Niveau(x) d'enseignement : 0 Numéro ISN : 9426
Centre d'intérêt : 630

Girault, Yves

La vulgarisation scientifique par la bande dessinée : un mythe ou une réalité? / par Yves Girault. -- Montréal : Université du Québec à Montréal, Centre interdisciplinaire de recherches sur l'apprentissage et le développement en éducation, 1990.
47 f. : ill. ; 29 cm. -- (Séminaire sur la représentation ; 43)

Bibliogr. : f. 37-47

Vedette(s)-secondaire(s) : Université du Québec à Montréal. Centre interdisciplinaire de recherches sur l'apprentissage et le développement en éducation

---

Descripteur(s) : Bande dessinée * Elaboration de matériel didactique * Evaluation du matériel didactique

Identificateur(s) de sujet : Vulgarisation scientifique

Le but de cette recherche est l'analyse et l'évaluation des bandes dessinées scientifiques en tant qu'ouvrages de vulgarisation scientifique qui s'adressent aux enfants et aux adolescents. D'abord, l'auteur classe les albums actuels par type de publication à l'aide d'une grille d'analyse. Il peut ainsi mettre en évidence la présence de trois classes d'albums : la science alibi (albums non véritablement scientifiques), la bande dessinée scientifique, la bande dessinée alibi (albums ne méritant pas le qualificatif de bande dessinée). Puis il étudie la préparation et la conception des publications à partir d'un questionnaire complété par des auteurs. Les renseignements fournis par ce questionnaire concernent les motivations des auteurs, les raisons du choix du média bande dessinée, le choix des publics et des thèmes ainsi que le mode de travail des auteurs. L'auteur vérifie aussi l'intérêt des jeunes pour la bande dessinée scientifique en s'entretenant avec les jeunes, en analysant des courbes de vente et en enquêtant auprès de 51 bibliothèques de Paris. Finalement, quatre albums, considérés comme prototypes, sont évalués. Pour conclure, l'auteur tente de dégager les éléments principaux pouvant contribuer à la création future de bandes dessinées "réellement" scientifiques, accessibles et ayant un maximum d'efficacité didactique.

Type de document :

CENTRE INTERDISCIPLINAIRE DE RECHERCHES SUR L'APPRENTISSAGE ET LE DEVELOPPEMENT EN EDUCATION

CIRADE

Université du Québec à Montréal

9426

La vulgarisation scientifique par la bande dessinée

par Yves Girault
Université de Montréal

Séminaire sur la Représentation
9 février 1990 - n° 43

CIRADE, UQAM, février 1990

Note: La publication de ce séminaire est rendue possible grâce à une subvention du fonds FCAR.

La vulgarisation scientifique par la Bande dessinée

un mythe ou une réalité?

par Yves Girault
Université de Montréal

Séminaire sur la représentation
9 février 1990

Je remercie vivement Ginette Lambert pour la patience
qu'elle a déployée pour
la réalisation de ce document.

La Vulgarisation Scientifique par la Bande dessinée
un mythe ou une réalité

Pour répondre au désir croissant d'un public large et hétérogène, à saisir les notions scientifiques, les "vulgarisateurs" disposent d'un éventail très large de moyens médiatiques, dont les livres scientifiques.

Cependant, des travaux de recherche en didactique (Giordan A., Devecchi G.[1] ont montré que, le plus souvent, les résultats obtenus ne sont pas du tout conformes à l'attente des auteurs. Ainsi, la principale conclusion des premières journées d'études de Chamarande sur le livre scientifique, était sans appel: *"les livres scientifiques, pour enfants, ne sont ni scientifiques, ni pour les enfants"*[2].

Parmi les nombreux moyens utilisés pour sensibiliser et informer un public très varié, il semble tout à fait naturel que des auteurs aient pensé utiliser la bande dessinée, étant donné le succès qu'elle remporte auprès du public. Alors que, depuis quelques années, nous assistons à une relative profusion de B.d. scientifiques francophones, il nous apparait intéressant d'effectuer, pour la première fois et de façon systématique, une réflexion et des évaluations à son sujet, en essayant de répondre aux questions suivantes.

- La B.d. scientifique existe-t-elle réellement?
- Qui sont les auteurs de B.d. scientifique? et comment travaillent-ils?
- La B.d. est-elle populaire?
- La B.d. scientifique est-elle lisible et compréhensible?

---

[1] Giordan A., Devecchi G. Les origines du savoir, ed. Delachaux Niestle 1987.

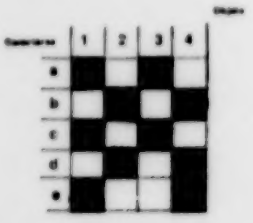
[2] La Recherche no 180, février 1980.

I LA BANDE DESSINEE SCIENTIFIQUE EXISTE-T-ELLE REELLEMENT?

Il nous paraît inopportun de poser d'emblée une définition stricte de la B.d. scientifique, que l'histoire se chargerait de contredire bientôt. Nous avons donc préféré chercher à mettre en évidence ses caractéristiques à partir d'une double interrogation sur la vulgarisation du savoir scientifique d'une part et sur l'évolution du genre B.d. d'autre part. Nous avons donc retenu dans un premier temps 16 caractères propres à la B.d. et 22 autres propres à la vulgarisation scientifique. Une analyse graphique[3] nous a finalement permis de cerner et de ne retenir que les 21 caractères discriminants, ces caractères permettent de différencier, dans l'ensemble des albums retenus, ceux dont la B.d. est un alibi, ceux dont la science est un alibi, des réelles B.d. scientifiques.

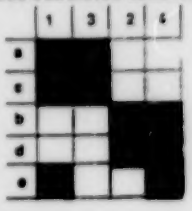
1.1 Principe et intérêt de l'analyse graphique

Pour constituer le tableau, les lignes (qui représentent les caractères) et les colonnes (qui représentent les objets) sont écrites dans un ordre arbitraire.

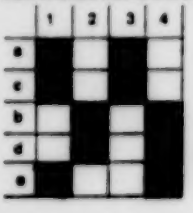


On peut choisir des dispositions (ordres particuliers) qui mettent en évidence les particularités des liaisons albums caractères, en plaçant côte à côte des colonnes semblables et d'autre part en amenant côte à côte des lignes semblables. Ainsi lorsque deux caractères ont sensiblement les mêmes réponses, on les rapproche.
Ex: (a et c et b et d). De même lorsque deux objets (colonnes) présentent des dispositions analogues on les rapproche. Ex: (1 et 3 d'une part et 2 et 4 d'autre part). Ces opérations sont appliquées successivement aux lignes et aux colonnes. Elles permettent de mettre en évidence les caractères discriminants des différentes classes, (dans notre exemple a et b et b et d), et d'éliminer les caractères non discriminants, (ex: e). Nous aurions pu formaliser d'un point de vue mathématique, d'une façon plus complète ce choix de caractères (ex: calcul des indices de concordance) mais cela ne nous intéresse pas dans notre application. Les résultats de l'analyse graphique nous paraissent en effet plus facilement lisibles pour un grand nombre de personnes.

RAPPROCHEMENT DES COLONNES SEMBLABLES



RAPPROCHEMENT DES LIGNES SEMBLABLES



---

[3] Bertin. Le traitement visuel de l'information in Media 73-74, 1.6, 1975 voir aussi Informatique et méthodes graphiques in Informatiques et sciences humaines, no 52, pp. 10-23, 1982.

Formation d'une grille initiale

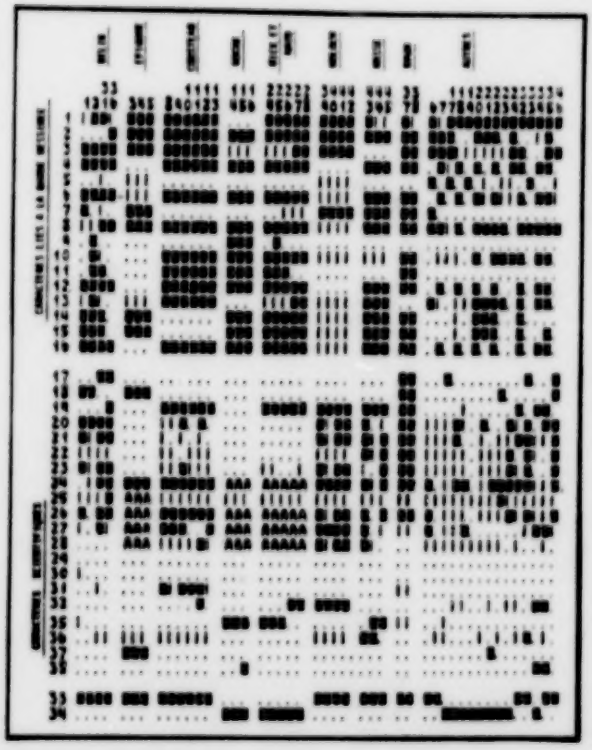
Nous avons donc analysé 44 albums selon 38 caractères. Les résultats sont portés dans une grille initiale (Tableau 1) où figurent en colonnes les 44 albums répartis en collection, et en lignes les 38 caractères. Pour faciliter la lecture du tableau, nous avons séparé les caractères propres à la B.d. (notés de 1 à 16) au dessus des caractères propres au livre scientifique (notés de 17 à 38). Une ligne vide sépare ces deux sous-ensemble. Les collections sont également séparées par une colonne blanche.

Enfin, quand nous avons inscrit la lettre A, c'est que la question n'a aucun sens pour l'album retenu. Exemple: pour le caractère 28, le vocabulaire spécialisé est: surabondant, satisfaisant, ou riche mais bien expliqué. Nous ne pouvons répondre si l'album ne possède aucun mot scientifique comme ceux de Nick et Maud (nos 24-25-26-27-28).

TABLEAU 1

GRILLE D'ANALYSE - BANDES DESSINEES SCIENTIFIQUES

Classement par collection



Commentaires du tableau I

* Certaines collections comme la série publiée par Roche (no 14, 15, 16) et celle publiée par les Editions Epigones (no 3, 4, 5) sont respectivement totalement homogènes.

* D'autres albums comme la série Cousteau (no 8, 9, 10, 11, 12, 13), les albums de Moloch (no 39, 40, 41, 42) ou les albums du BRGM (no 37, 38) sont respectivement très homogènes.

* Au contraire, la série de bandes dessinées Biologie publiée chez Belin (no 1, 2, 31, 36) est très hétérogène. Qu'en serait-il si nous avions mis dans la grille des albums de Rose Polymath ou de Jean-Pierre Petit (bandes dessinées de mathématiques et de physique parus chez le même éditeur)?

Nous pouvons donc retenir déjà cette particularité de la collection Belin (hétérogénéité) qui à notre avis est un élément fondamental qui nuit au développement important des ventes de cette collection.

Pour pouvoir prolonger notre étude, et l'étendre aux bandes dessinées n'appartenant pas (encore ?) à des collections, nous allons maintenant étudier la grille établie après avoir effectué un traitement heuristique des données.

1.2 TRAITEMENT DU TABLEAU

Traitement, passage de T1 et T2

Nous avons appliqué à ce tableau initial le traitement graphique que nous avons décrit précédemment (permutation des lignes d'une part et des colonnes d'autre part).

Ce traitement a été réalisé au laboratoire de graphique de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales avec la participation de Roberto GIMENO (Logiciel T.M.C.).

Notons que dans ce travail, les albums sont pris individuellement, il n'est donc pas tenu compte, à priori, de l'appartenance ou non à une collection. De même, les caractères sont pris, individuellement en donnant, à priori, à chacun d'eux, la même importance.

Le résultats final constitue le Tableau II (page 5).

Commentaires du tableau final

D'un premier coup d'oeil, nous pouvons voir qu'il existe trois grandes classes de B.d. scientifiques (ici des colonnes), dont deux d'entre elles sont elles-mêmes divisées en sous-classe. Avant de nous attarder sur leur étude, nous devons définir clairement les regroupements de caractères, que nous avons effectués (les lignes).

Tout d'abord, il apparait très nettement une césure qui sépare les caractères propres à la B.d. (en haut) des caractères scientifiques (en bas).

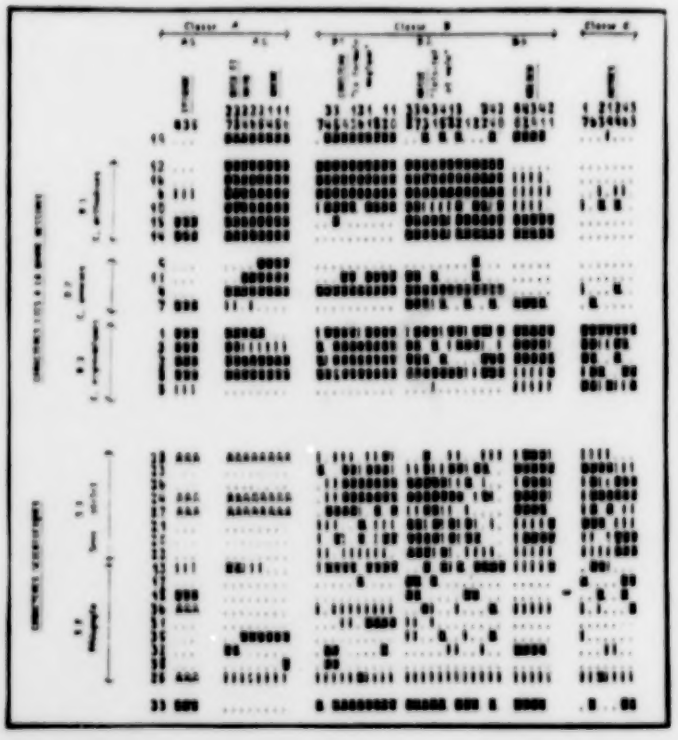
LES CARACTERES LIES A LA BANDE DESSINEE

Ils ont été regroupés selon leur importance définie par MOLITERNI*. Nous avons ainsi en premier lieu les caractères orthodoxes de la B.d. (notés D1). Il s'agit :

-de l'importance des dialogues par rapport au texte (ligne 12).
-les personnages agissent et parlent (ligne 16),
-le texte est situé dans des bulles (ligne 6),
-le rôle de l'histoire est important (ligne 10),
-il y a de nombreux codes bande dessinée texte (ligne 15),
-il y a de nombreux codes bande dessinée dessin (ligne 14).

TABLEAU II

GRILLE D'ANALYSE DES BANDES DESSINEES SCIENTIFIQUES



* Moliterni La Bande dessinée et la figuration narrative
Musée des arts décoratifs (catalogue de l'exposition) Paris 1967.

Nous avons réuni dans le deuxième groupe des aspects qui ne sont pas propres à la B.d., mais que l'on retrouve souvent dans ces albums. Nous les qualifierons de "caractères annexes" (notes D2). Il s'agit :
-suspens (ligne 9),
-aventure (ligne 11),
-présence d'un héros (ligne 4),
-humour (ligne 7).

Enfin, nous avons réuni dans le troisième groupe des aspects liés à la présentation, la mise en page de l'ouvrage, nous les intitulerons "les aspects ergonomiques" (Notes D3). Il s'agit :
-de la couverture (ligne 1),
-de la couleur (ligne 2),
-du nombre de pages (ligne 3),
-de la mise en page (ligne 8),
du texte sous-jacent aux images (ligne 5),
etc...

LES CARACTERES LIES A L'ASPECT SCIENTIFIQUE

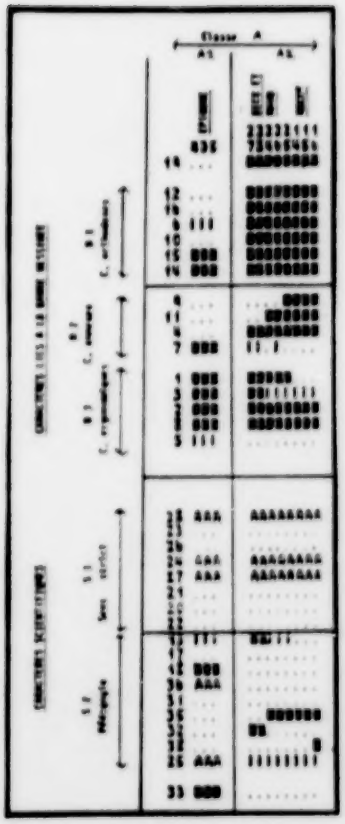
Nous avons réparti ce groupe de données en deux sous-groupes. Pour le premier, il s'agit de caractères scientifiques au sens strict (notés S1) :
-emploi de vocabulaire spécialisé (28),
-notions scientifiques abordées (23),
-densité de l'information (26),
-valeur de l'information (24),
-qualité de l'information (27),
-pourcentage de pages avec infos scientifiques (21),
-nombres de mots scientifiques (20)
-nombres de mots scientifiques dans les 5 premières pages (22).

Dans le deuxième sous-groupe, nous avons des caractères qui se rapportent plus à la pédagogie (notes S2). Les plus importants sont :
-les mots scientifiques sont expliqués (36),
-prise en compte des méthodes du savoir scientifique (31),
-utilisation de l'analogie (35),
-il existe des jeux, des questions (38).

1.3 ANALYSE DES RESULTATS

Notre analyse nous conduit à une répartition des albums considérés comme B.d. scientifiques en trois classes auxquelles nous proposons pour chacune d'elles un titre qui nous paraît les caractériser au mieux.

Analyse de la classe A : "La science alibi".
D'un premier coup d'oeil, nous pouvons aisément observer que les albums retenus dans cette classe, s'ils ont pour la plupart d'entre eux de nombreux caractères B.d., n'ont pratiquement aucun caractère scientifique. Il nous semble donc que nous pouvons dire qu'il ne s'agit pas de bandes dessinées scientifiques. Nous avons également divisé cette classe en sous-classes par caractère D1, D2, D3. Dans la première (A1), nous trouvons uniquement les albums de la série Epigones qui se différencient notamment des autres par l'absence de critères propres à la B.d. :
-importance des dialogues par rapport au texte (12),
-les personnages agissent et parlent (16),
-rôle de l'histoire important (10).



Ces albums ne sont pas scientifiques et il ne s'agit pas non plus de bandes dessinées.

Dans le deuxième sous-groupe A2, nous trouvons les albums de la série Mick et Maud et les albums publiés par les laboratoires Roche.

Il est intéressant de voir à quel point ces albums qui ont des buts très différents paraissent cependant être très homogènes : (Mick et Maud * Prévention drogue pour des élèves de CM 2 et 6ème.
Roche * Promotion d'un produit pharmaceutique pour des médecins traitants.)

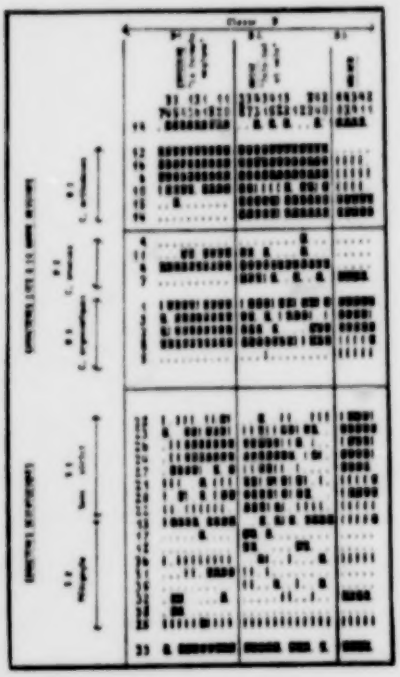
Ils ont, en effet, en commun tous les caractères orthodoxes de la B.d. (D1) et de nombreux autres caractères annexes (D2 et D3). De ce fait, aucun doute n'est possible, il s'agit bien d'albums de bandes dessinées. Cependant, nous pouvons également voir aisément qu'ils n'ont pas de caractère scientifique et qu'ils ne peuvent donc en aucune mesure appartenir à la bande dessinée scientifique (voir page précédente).

En effet, ces deux séries d'albums sont basées sur le principe de l'analogie. Mais, il ne s'agit pas d'une simple analogie présentée, au cours de l'histoire, pour contribuer à une explication comme c'est le cas dans l'album La grande gratouille. Dans ces albums, toute l'histoire fonctionne sur le principe de l'analogie. Ainsi, aucun terme scientifique n'est abordé

vraiment, tout est est sous-entendu notamment par des jeux de mots. Dans les albums des laboratoires Roche, par exemple, les quartiers principaux où se déroulent les combats sont Rhine-haut, Bronchy, Laryngol, etc... qui peuvent bien évidemment évoquer des foyers d'infection. De même, dans la série Mick et Maud, les drogués sont des Drogs, les dileurs, des dileurks. La drogue est "un produit", rien n'est abordé clairement, tout est sous-entendu.

Nous qualifierons cette série par les qualificatifs de: B.d. et analogie scientifique.

Analyse de la classe B: "Les bandes dessinées scientifiques".
La deuxième grande classe regroupe les albums qui méritent à notre avis le qualificatif de B.d. scientifiques.



Pourquoi ce qualificatif de B.d.scientifiques?

En regardant le tableau, il apparait très clairement que l'ensemble de ces albums ont un grand nombre de caractères B.d., ce qui leur conférent sans problème le qualificatif de bande dessinée et ils ont également un grand nombre de caractères scientifiques.

Cependant nous pouvons répartir cette classe en trois sous-classes. Celles-ci (B1, B2, B3) sont surtout établies en fonction des caractères B.d. qui paraissent ici plus discriminants que les caractères scientifiques qui sont plus homogènes.

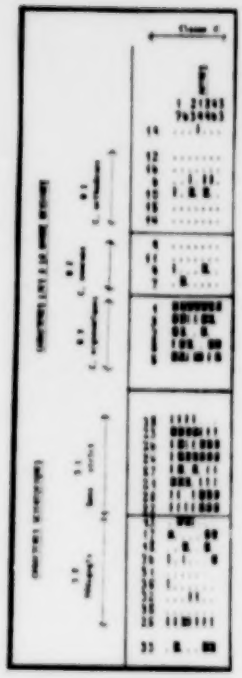
Dans la première sous-classe (B1), les albums ont en commun pratiquement tous les caractères orthodoxes de la B.d. (D1) excepté les 15 et 16, c'est-à-dire les codes bandes dessinées textes et dessins. Il s'agit donc sans nul doute de bandes dessinées mais relativement traditionnelles, telles qu'elles existaient il y a une quinzaine d'années (et encore car Hergé utilise de façon très courante ces codes dans les aventures de Tintin).

Dans les caractères scientifiques, nous observons (excepté pour l'album La formule magique qui parait ici tout à fait atypique) une différence pour les caractères:
-20/ nombre de mots scientifiques,
-21/ pourcentage de page avec mots scientifiques,
-22/ nombre de mots scientifiques dans les premières pages.

Nous pouvons remarquer qu'il s'agit également pour la plupart d'entre-eux d'albums d'aventure. Ces deux remarques nous permettent d'attribuer à ces albums le qualificatif "d'aventure scientifique".

La deuxième sous-classe (B2) regroupe des bandes dessinées ayant quasiment tous les caractères B.d. et tous les caractères scientifiques. Nous sommes donc tout à fait dans le cadre de la B.d. scientifique. Il est intéressant de noter qu'il n'existe pas de différences significatives entre le pourcentage d'auteurs scientifiques et/ou enseignants qui ont rédigé ces albums par rapport aux autres sous-groupes.

La troisième sous-classe (B3) regroupe les albums de Moloch dont il apparait très nettement qu'ils revêtent moins de "caractères bandes dessinées orthodoxes" (D1) et caractères annexes (D2). Cependant, nous n'avons à aucun moment douté que ceux-ci appartiennent à la bande dessinée, même si les textes paraissent relativement importants par rapport aux dialogues et s'il n'y a pas une histoire tout au long de l'album. Ceci est d'ailleurs principalement dû au fait que l'auteur a voulu aborder de nombreux faits scientifiques et qu'il met en action de nombreux personnages très différents. Il s'agit d'une suite de toutes petites histoires complétement indépendantes les unes des autres. Cependant, ce n'est pas, purement et simplement de l'illustration, c'est de la B.d.



Analyse de la classe C

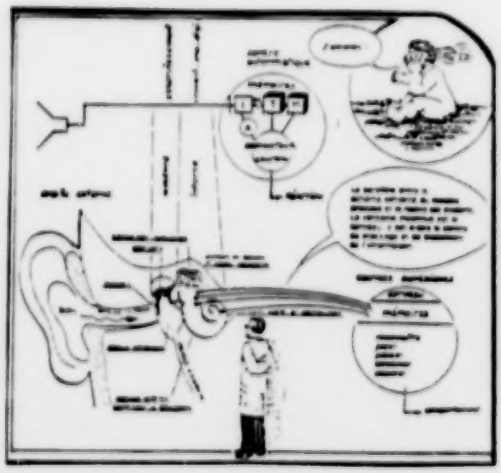
que nous pouvons intituler: "Les bandes dessinées alibis".

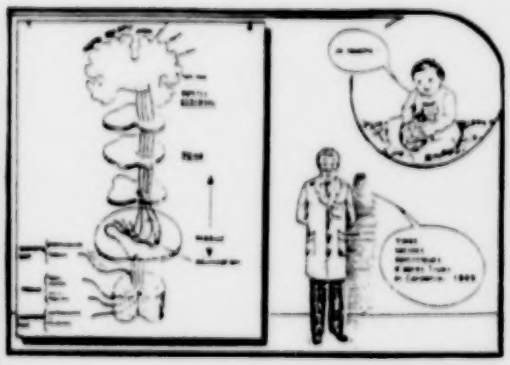
D'un seul coup d'oeil, nous pouvons en effet observer que ces albums revêtent bien peu de caractère bande dessinée (D1 et D2).

Les auteurs ont voulu utiliser la bande dessinée pour mieux faire passer leur message, mais ils n'ont pas réalisé de véritables bandes dessinées.

Ainsi, par son album, la psychomotricité en B.d., Joël Defontaine souhaite devenir "*l'Asterix de la psychomotricité*" "*pour être compréhensible et ouvrir la psychomotricité et ses techniques rééducatives à tout un chacun*".

L'illustration qui suit permet de nous rendre compte qu'il ne s'agit nullement de bande dessinée. Nous y reconnaissons plus aisément un polycopié dans lequel on a inséré de temps en temps une bulle avec une remarque du professeur.





1.4 UTILISATION DE LA GRILLE

REMARQUES PREALABLES - ANALYSES DES CARACTERES

Nous avons choisi d'étudier un grand nombre de caractères (38) auxquels nous portions la même valeur, car nous avons cherché à mettre en évidence les caractères discriminants d'une part et les relations qui pourraient exister entre deux ou plusieurs caractères d'autre part.

Les facteurs contrôlés

Quelques caractères qu'on pourrait appeler facteurs contrôlés sont définis indépendamment de toute réalisation de la publication et se rattachent à des modalités de réalisation et de diffusion:

17 - Auteur scientifique
18- Auteur enseignant
19- Auteur professionnel BD.
33- Diffusé par commerce
34- Diffusé par association

L'intérêt de les avoir retenus, est de pouvoir observer à posteriori, si ces facteurs ont eu un effet significatif ou non. Pour cela, il suffit de se reporter au tableau II dans la ligne correspondant au facteur considéré (17 par exemple) pour constater si les réponses positives sont concentrées dans certaines colonnes (classes de publication) ou au contraire, diffuses sur l'ensemble de la ligne.

Résultats observés

17- Auteur scientifique: figure principalement en B2 et C (7 cas)
18- Auteur enseignant: figure en A1, B2, C (9 cas)
19- Auteur professionnel BD. est représenté partout sauf A1 et C (26 cas)
33- Diffusé par commerce: représenté partout sauf A2 (28 cas)

Caractéres discriminants

Il y a, avons nous dit, surabondance de caractères: l'analyse a posteriori va permettre d'effectuer un tri. Certains ont un pouvoir discriminant faible, voire nul, lorsque les proportions de réponses favorables de ce caractère sont les mêmes (ou sensiblement les mêmes) dans chacune des classes de publication du tableau T2.

Les caractères non discriminants doivent être éliminés, car ils ne sont d'aucune utilité pour classer les publications. Tel est, tout d'abord, le cas des caractères suivants qui ont été automatiquement éliminés au cours du traitement (passage de T1 à T2), ce sont:

29- Aspect évolutif du savoir
30- Aspect qualitatif
34- Mode de diffusion association
37- Présence d'un glossaire

D'autres caractères qui n'ont pas été éliminés ont un très faible pouvoir discriminant; on peut sans inconvénient les exclure:

1- Couverture
2- Dessin couleur
3- Nombre de pages
25- Caractère actuel de l'information
38- Jeux, manipulation... (il existe trop peu de réponses)

On peut ordonner ces facteurs selon leur pouvoir discriminant croissant et la limite qui sépare les caractères rejetés des autres, relève en partie d'une appréciation personnelle inhérente à toute décision de choix.

Caractères redondants

D'autre part, plusieurs caractères peuvent être objectivement redondants, lorsqu'ils donnent les mêmes réponses pour chacun des albums (ou au moins sensiblement).

Lorsque deux ou plusieurs caractères sont redondants (exemple 14 et 15), on peut soit ne retenir que l'un deux, soit adopter une autre formulation d'un caractère qui les recouvre.

20- Nombre de mots scientifiques 21- % pages avec mots scientifiques	Nous retiendrons le 20
14- Codes bandes dessinées graphiques 15- Codes bandes dessinées textes	Nous retiendrons le 15
12- Importance dialogue / texte 16- Personnages agissent et parlent	Nous retiendrons le 16
5- Texte uniquement sous-jacent au dessin	L'affirmatif de l'un est redondant avec la négation de l'autre, nous retiendrons le6

En conséquence, dans la situation actuelle, on peut garder uniquement 21 caractères de l'ensemble initialement retenu. La nouvelle grille simplifiée T3 souligne (voir p. 13) les difficultés rencontrées par les auteurs de bandes dessinées scientifiques qui n'ont pas su ou pas voulu s'adapter aux contraintes du style bande dessinée.

En effet, sur 45 albums étudiés, 27 paraissent pouvoir appartenir réellement à la bande dessinée scientifique (Classe B) et si nous sommes très stricts, seuls 12 albums obéissent à la quasi totalité des critères retenus (sous classe B2).

D'autres caractères qui n'ont pas été éliminés ont un très faible pouvoir discriminant: on peut sans inconvénient les exclure:

1- Couverture
2- Dessin couleur
3- Nombre de pages
25- Caractère actuel de l'information
38- Jeux, manipulation... (il existe trop peu de réponses)

On peut ordonner ces facteurs selon leur pouvoir discriminant croissant et la limite qui sépare les caractères rejetés des autres, relève en partie d'une appréciation personnelle inhérente à toute décision de choix.

Caractères redondants

D'autre part, plusieurs caractères peuvent être objectivement redondants, lorsqu'ils donnent les mêmes réponses pour chacun des albums (ou au moins sensiblement).

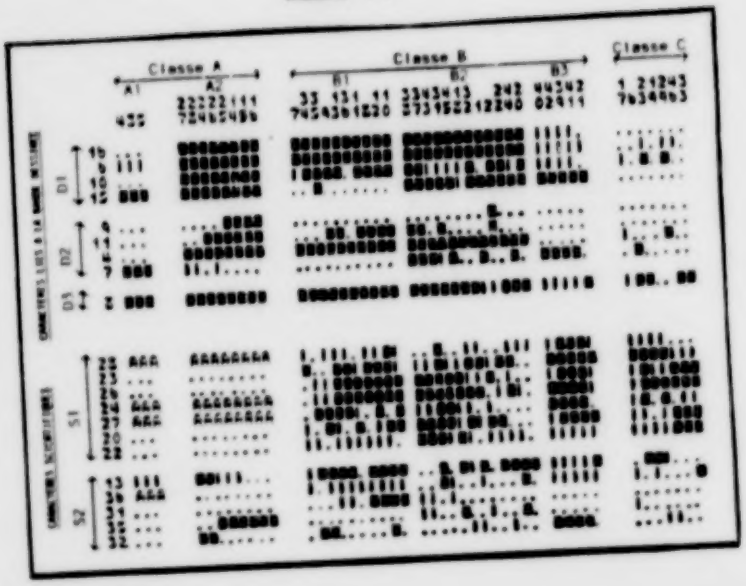
Lorsque deux ou plusieurs caractères sont redondants (exemple 14 et 15), on peut soit ne retenir que l'un deux, soit adopter une autre formulation d'un caractère qui les recouvre.

20- Nombre de mots scientifiques 21- % pages avec mots scientifiques	Nous retiendrons le 20
14- Codes bandes dessinées graphiques 15- Codes bandes dessinées textes	Nous retiendrons le 15
12- Importance dialogue / texte 16- Personnages agissent et parlent	Nous retiendrons le 16
5- Texte uniquement sous-jacent au dessin	L'affirmatif de l'un est redondant avec la négation de l'autre, nous retiendrons le6

En conséquence, dans la situation actuelle, on peut garder uniquement 21 caractères de l'ensemble initialement retenu. La nouvelle grille simplifiée T3 souligne (voir p. 13) les difficultés rencontrées par les auteurs de bandes dessinées scientifiques qui n'ont pas su ou pas voulu s'adapter aux contraintes du style bande dessinée.

En effet, sur 45 albums étudiés, 27 paraissent pouvoir appartenir réellement à la bande dessinée scientifique (Classe B) et si nous sommes très stricts, seuls 12 albums obéissent à la quasi totalité des critères retenus (sous classe B2).

TABLEAU T 3



II QUI SONT LES AUTEURS DE B.D. SCIENTIFIQUES? ET COMMENT TRAVAILLENT-ILS?

Pour analyser de manière approfondie la bande dessinée, il nous a semblé utile d'étudier la préparation et la conception des publications et pour cela de nous intéresser à leurs auteurs et à leurs motivations.

Nous avons interrogé un échantillon d'auteurs de bandes dessinées qui regroupe les auteurs qui travaillent dans les principales maisons d'édition de bandes dessinées scientifiques (Belin, Laffont, Epigones, etc...). Ils représentent à eux tous, plus de la moitié des publications d'albums existant actuellement sur le marché.

II.1 METHODOLOGIE

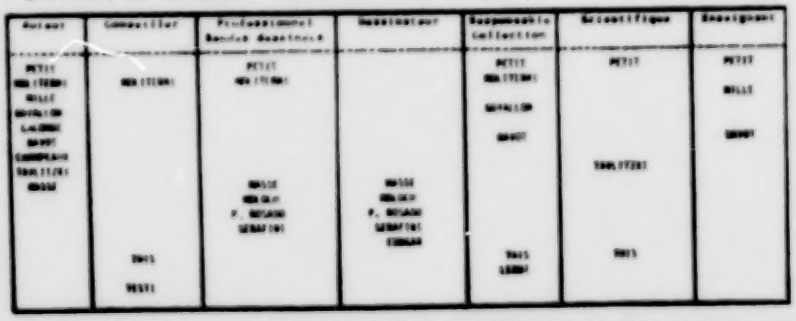
Nous avons mis au point un questionnaire en retenant 6 items:

-Qui fait de la bande dessinée scientifique?
-Les motivations des auteurs de bandes dessinées scientifiques.
-Les raisons du choix du média bande dessinée.
-Le choix des publics.
-Le choix des thèmes.
-Le mode de travail des auteurs.

Dans la mesure où il était possible de le faire, nous avons remis les questionnaires directement aux auteurs après avoir réalisé un long entretien non dirigé. Ceux-ci nous ont renvoyé par la suite leur questionnaire.

Dans les autres cas, nous avons envoyé le questionnaire aux auteurs qui ont, pour la plus grande partie d'entre-eux, répondu très largement à celui-ci. Nous allons successivement comparer les réponses obtenues pour les six questions.

II. 2 QUI FAIT DE LA BANDE DESSINEE SCIENTIFIQUE ?



Nous avons attribué le qualificatif de scientifiques à des auteurs qui ont une spécialité reconnue. Mesdames MARIA et MILLE, professeurs de Biologie, ne rentrent donc pas dans cette catégorie, ni même Monsieur PUIG ROSADO qui se définit comme un "médecin défroqué". Il ne s'agit pas pour nous de faire de l'élitisme, mais il nous paraît important de bien différencier les auteurs

spécialistes d'une discipline qui sont donc à même d'être garants de l'information qu'ils proposent en fonction de nos connaissances actuelles (information de 1ère main).

De même, nous avons attribué le qualificatif de professionnels de la bande dessinée à des personnes (auteurs, dessinateurs) qui ont d'autres types de publications dans le domaine de la bande dessinée. C'est pourquoi, par exemple, nous n'y avons pas mis J-P. PETIT qui est pourtant l'auteur de 13 bandes dessinées scientifiques.

II.3 LES MOTIVATIONS DES AUTEURS DE BANDES DESSINEES SCIENTIFIQUES

La première motivation qui revient est de faire passer un savoir, publier des idées personnelles. Pour Goyallon, il s'agit d'abord "*de partager un savoir parfois austère d'une manière captivante et plaisante*". C'est aussi l'opinion de Tavlizki qui se propose "*de tenter de transmettre des idées simples*".

Cependant deux auteurs insistent sur le rôle important que joue l'humour. Pour Moloch "*l'humour est tout puissant et peut faire passer un message rébarbatif*" et Puig Rosado rajoute: "*Apprendre dans l'humour*".

Mis à part ces motivations didactiques, on remarquera une motivation artistique dans la démarche de MASSE. "*La science est pour moi un prétexte pour faire... de la poésie. Je ne cherche pas à être cohérent, mais j'ai l'honnêteté de ne pas trahir la science... Il s'agit d'une approche sensible*".

Enfin, deux auteurs n'avaient pas de motivation précise, ils se sont simplement soumis à un contrat qu'on leur proposait.

II.4 LES RAISONS DU CHOIX DU MEDIA BANDE DESSINEE

Quatre grandes idées ressortent:

1) importance de l'impact auprès des enfants (6 fois citée).
2) les dessins peuvent faire passer des notions difficiles (2 fois citée).
3) la bande dessinée est peu onéreuse pour l'investissement (2 fois citée).
4) la bande dessinée peut permettre la sensibilisation à ... (1 fois citée).

II.5 LE CHOIX DES PUBLICS

Sur cet aspect du choix du public, nous avons des avis très divergents. Tout d'abord, certains pensent qu'il faut absolument cibler son public dans le cadre de la bande dessinée scientifique.

Moliterni : "*Toutes les bandes dessinées didactiques doivent être ciblées, car elles ne séduisent pas le vrai lecteur de bandes dessinées. Dans le cas contraire, il existe trop de risque financier pour l'éditeur sauf si un organisme sponsorise l'opération*".

Au contraire, deux auteurs s'opposent au principe de ce ciblage.

Moloch : *"Le ciblage par tranche d'âge est une erreur grossière et classique. Chacun trouve dans une dessin ce qui lui plait. Exemple: Le Private Joke de la bulle va faire rire l'érudit en la matière et la tronche du personnage, un autre lecteur, alors qu'un autre va chercher le petit détail insolite à l'arrière plan".*

Puig Rosado : *"Il faut susciter la curiosité et l'intérêt du plus grand nombre, c'est mieux que d'être trop bébête... Je ne pense pas au début vouloir intéresser, je pense d'abord à la qualité de mon travail... Si ça attire, c'est que je fais bien mon boulot et non que je veux attirer...Je ne choisis pas de public mais il me choisit, on a le public que l'on mérite".*

Il est intéressant de rappeler que ces deux auteurs ont en point commun l'humour.

Chez les auteurs qui souhaitent cibler leurs ouvrages, la tranche d'âge qui revient le plus souvent est de 8 à 12 ans (6 fois citée) et la tranche d'âge 11-13 ans (1 fois citée). Notons que des auteurs ont ciblé une catégorie socio-professionnelle: les médecins (2 fois).

Enfin, nous souhaitons souligner une divergence flagrante qui existe dans la collection Belin. En effet, Hervé THIS, responsable de la collection, lui même scientifique (Physique, Chimie, mais très intéressé par les mathématiques), se considère comme le lecteur type de sa collection qu'il prédestine aux étudiants, chercheurs, ingénieurs. *"Il s'agit de vulgarisation scientifique de haut de gamme"* (THIS). C'est pourquoi, l'éditeur a choisi de publier ces albums en noir et blanc car le lecteur potentiel est plus faible et donc il faut minimiser les risques. La Société Belin assure d'ailleurs la promotion de ses albums dans la revue "Pour la science". Comment se fait-il que, dans ce contexte, différents albums comme: La grande gratouille, A la recherche des dinosaures, La formule magique, La migration des oiseaux, tous prédestinés par les auteurs pour des enfants de 8 à 12 ans, aient pu être inclus dans cette collection? Cette diversité, sur laquelle nous reviendrons, ne peut que gêner le lecteur qui abordera de manière très différente La grande gratouille par exemple, l'album dans lequel il n'y a pas de concepts développés et Lanturlu qui regorge de notions très abstraites.

II.6 LE CHOIX DES THEMES

Nous observons ici deux types de réponses qui correspondent toutes à l'origine professionnelle des auteurs soit issus du monde de la bande dessinée, soit issus de milieu scientifique.

Dans la premier cas, ce ne sont pas eux qui fixent les thèmes et ils répondent uniquement à une demande (Moloch, Lacombe, Champeaux, Puig Rosado).

Dans le deuxième cas, le thème est fixé par la spécialité de l'auteur ou de l'organisme dans lequel il travaille. C'est le cas de PETIT (Physicien CNRS), de GOYALLON qui est Géologue au B.R.G.M. "*Le scénario est fixé: c'est le passé de la terre. Il faut uniquement sélectionner, les faits marquants et essentiels, pour la compréhension de l'évolution et des théories suggérées par les scientifiques*". C'est également le cas de SERAFINI qui doit relater les aventures Cousteau. "*Pas de fiction, pas de violence, pas de sexe, on colle à la réalité des expéditions Cousteau*".

II.7 LE MODE DE TRAVAIL DES AUTEURS

Nous diviserons dans cette étude ceux qui travaillent avec des spécialistes et ceux qui travaillent avec des enseignants.

Un travail avec des spécialistes

Il est en premier lieu tout à fait frappant de noter que la bande dessinée n'apparait pas comme une spécialité. En effet, si de nombreux auteurs issus du milieu bande dessinée s'intéressent à trouver des informations scientifiques, aucun auteur du milieu scientifique n'a effectué la démarche dans le sens inverse. Seul SERAFINI depuis deux albums demande des conseils à MOLITERNI. Cette situation nous paraît regrettable car elle nuit à la qualité et à l'intérêt de la publication.

En deuxième lieu, nous remarquons que certains auteurs travaillent d'abord avec des spécialistes scientifiques, mais ensuite ils rédigent seuls leurs albums (Moloch, Puig Rosado, Mille, Goyallon, Lacombe).

D'autres enfin, écrivent d'abord le scénario qu'ils font vérifier par des spécialistes (Moliterni, Davot). "*On ne peut pas travailler avec des gens qui n'ont pas l'esprit bande dessinée*" (MOLITERNI).

Un travail avec des enseignants

Tous ceux qui répondent OUI à cette question précisent par la suite qu'ils sont eux-mêmes enseignants, soit dans le secondaire, soit dans le supérieur (Mille, David, Petit, Tavlizki...).

En conclusion, nous pouvons remarquer qu'il existe une barrière qui parait difficilement franchissable entre les professionnels de la bande dessinée et le monde des scientifiques. Il s'agit certainement là d'un des principaux problèmes à résoudre pour donner plus d'intérêt à la bande dessinée scientifique, qui doit associer des qualités de présentation matérielle (travail du spécialiste bandes dessinées) à un contenu scientifique adapté (travail scientifique et pédagogique).

III LA BANDE DESSINEE EST ELLE POPULAIRE?

La majorité des "partisans" de la B.d. scientifique pense qu'il s'agit d'un moyen de communication et de diffusion du savoir très populaire aux regards des journaux spécialisés, des musées, des expositions... Nous avons donc tenter, à travers trois études complémentaires, d'évaluer l'impact séducteur de la bande dessinée dans l'utilisation et la diffusion même de la B.d. scientifique.

III.1. ENTRETIENS AVEC DES JEUNES

Méthodologie

Le but de ces entretiens est d'évaluer l'intérêt que peuvent éprouver des jeunes en feuilletant des albums de bandes dessinées scientifiques. Nous avons donc volontairement choisi 5 albums très différents quant aux thèmes qu'ils traitent et à leur mise en page. Nous avons de plus proposé un album "Eléphantillage" qui n'appartient pas réellement au style bande dessinée.

Pour effectuer ces entretiens libres, nous avons choisi 15 jeunes (garçons et filles de 16 à 24 ans) issus de milieux socio-économiques différents et qui s'orientent vers des professions très variées (études supérieures, enseignements techniques, commerciales... ou ils sont déjà entrés dans la vie active). Sans fixer aucune limite de temps, nous leur avons proposé l'ensemble des 6 albums pour qu'ils les feuillettent sans les lire réellement. Il s'agit en fait du comportement de tout lecteur de bandes dessinées qui, dans une bibliothèque, dans une librairie, sélectionne un ou plusieurs albums. Nous avons donc souhaité analyser les critères retenus par nos lecteurs pour choisir les albums de bandes dessinées scientifiques. Par la suite, ceux-ci ont noté les albums (de 1 à 6) selon leur préférence en notant 6 pour ceux qu'ils préféraient et 1 pour l'album qu'ils aimaient le moins. Pour éviter un comportement d'imitation, tous ces entretiens ont été effectués avec une seule personne à la fois.

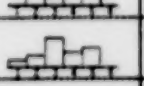
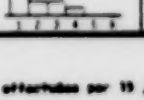
TITRES	Notes attribuées	Distribution des notes	Observations
Le poisson englouti COUSTEAU	6 3 5 5 5 6 2 5 5 5 5 5 5 5 5		concentrées sur 6
La grenouille grenouille	5 5 3 2 5 5 4 4 4 2 4 2 2 3 2		dispersées de 2 à 5
Saviez-vous comment naissent les enfants ?	3 1 4 5 2 1 5 3 3 5 5 4 3 4 3		dispersées de 1 à 5
Le sanglier	2 2 1 3 4 4 3 5 2 4 3 4 5 5 4		dispersées de 1 à 5
Eléphantillage	4 4 5 4 1 2 4 1 4 3 3 3 4 2 5		dispersées de 1 à 5
La formule magique	1 4 2 1 3 3 1 2 1 1 1 1 1 1 1		concentrées sur 1

Tableau récapitulatif des notations attribuées par 15 jeunes

D'après les résultats obtenus, nous pouvons former trois groupes bien distincts.

REMARQUES

• Le premier ne contient que la bande dessinée COUSTEAU qui arrive très largement en tête (ces résultats confirment tout à fait d'autres enquêtes menées auprès de plus jeunes enfants). Dans les arguments donnés par les personnes interrogées pour justifier ce choix, trois aspects reviennent très souvent:

Le premier est sans aucun doute l'aura du Commandant Cousteau
- *"C'est une bande dessinée digne de porter ce nom".*
- *"C'est le nom de Cousteau qui m'attire déjà".*

Le deuxième est lié à la notion d'aventure
- *"C'est typiquement une bande dessinée d'aventure pour des enfants de 13 ans, mon cousin en raffole".*
- *"C'est la seule que j'acheterai, y'a de l'aventure".*
- *"C'est une réelle bande dessinée avec de l'aventure".*

Le troisième est lié à la mise en page, au graphisme
-*"J'aime bien les dessins qui sont bien faits".*
-*"Ca, c'est de la vraie bande dessinée, mais Cousteau n'est pas beau, ils auraient pu faire un beau Cousteau".*
-*"J'ai bien envie de la lire, la présentation est agréable et puis, il y a une histoire, de l'aventure. C'est pas très scientifique, on se casse pas la tête à réfléchir. Je pense que c'est pour les garçons, y'a que des hommes là dedans".*
-*"J'aime bien les dessins, mais ils auraient pu faire un beau Cousteau".*
-*"Les dessins sont chouettes, bien dessinés".*

Les deux personnes qui rejettent à priori cet album motivent également leur choix sur un critère propre à la bande dessinée: l'imaginaire.
-*"C'est pas mal, mais les dessins sont trop réels, y'a pas d'imaginaire".*

• Dans le deuxième groupe, nous avons 4 albums qui ont obtenu pratiquement le même score:

-<u>Eléphantillage</u>
-<u>Sais-tu comment naissent les enfants?</u>
-<u>La grande gratouille</u>
-<u>Le sanglier et l'homme</u>.

Cependant, les motifs qui ont entraîné ce classement divergent quelque peu.

- Pour l'album <u>Elephantillage</u>, la majorité des jeunes disent d'abord qu'il ne s'agit pas du tout d'une bande dessiné (ceci confirme tout à fait notre point de vue).
-*"Je n'appelle pas ça une bande dessinée. Pour moi, dans une bande dessinée, il y a des cadres et des bulles".*
"Ce n'est pas une bande dessinée, mais une illustration humoristique".

Cette remarque correspond tout à fait à la définition que fait l'auteur de son album.
Le deuxième aspect retenu est celui des dessins mais nous avons obtenu des avis contradictoires.
- *"Y'a de l'humour, c'est pas très bien dessiné, mais j'apprends quelque chose".*
- *"Je n'aime pas ces dessins et cette écriture tremblante".*
- *L'écriture du dessinateur n'est pas belle".*
- *"C'est un bon cours de zoologie, très bien illustré avec beaucoup d'humour".*
- *"J'aime bien les dessins, les couleurs pastelles".*

Enfin, plusieurs lecteurs trouvent qu'il existe un décalage important entre les dessins et le texte.
- *"Oh là là, ce n'est pas pour des gamins. La préface s'adresse à des adultes. A qui ça s'adresse? Il y a une contradiction entre les dessins naifs pour les jeunes et le texte dur à comprendre (grimace)".*

- Pour l'album de La grande gratouille, trois critiques négatives sont souvent citées: l'histoire, les dessins et la mise en page. C'est l'humour qui a, au contraire, le plus souvent retenu l'attention des lecteurs.
- *"C'est une histoire débile pour ceux qui ne savent rien".*
- *"Je n'ai pas envie de le lire, l'album est en noir et blanc, le tout des dessins n'est pas net, et les pages sont fouillies. C'est vraiment moche".*
- *"Les dessins sont laids, ils sont mal finis, le noir et le blanc n'est pas un atout, il complique encore la mise en page qui est déjà fouillie".*
- *"Y'a de l'humour et j'apprends quelque chose... C'est pas très bien dessiné, mais c'est pas grave, c'est marrant".*

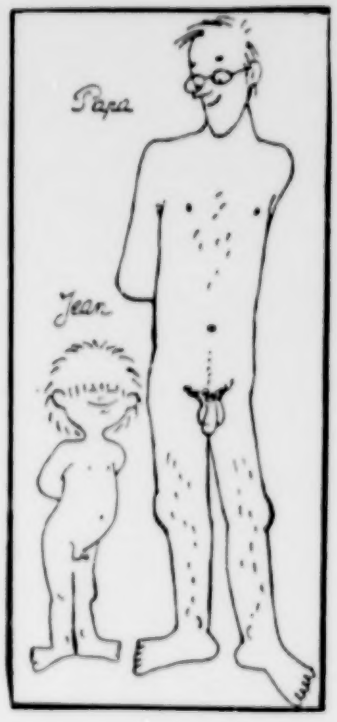
- Pour l'album Le sanglier et l'homme, deux aspects sont le plus souvent cités: l'humour et la dualité (bande dessinée en haut et textes encyclopédiques en bas de chaque page).
Christophe: *"Ca me plait car c'est caricatural, c'est pas sérieux".*
Mais, Jean n'est pas du même avis.
Jean : *"C'est peut être une bande dessinée...mais c'est quand même très scientifique et puis y'a le bouquin en bas".*
Sylvie *: "C'est mal réalisé, vouloir réaliser une bande dessinée avec un documentaire parallèle à la bande dessinée, alors qu'il n'y a pas de liaison, ce n'est pas une bonne idée".*

- Pour l'album Sais-tu comment naissent les enfants? les avis sont partagés, plutôt pour des aspects d'ordre éthique, que ceux purement liés à la bande dessinée. En effet, les principales sources de rejet du livre sont liées à certaines illustrations et au style général de l'ouvrage.

-"Y'a des dessins choquants pour des enfants (Cf. illustration).

-"Ce bouquin est joli au début, mais il devient vite porno. Ce n'est pas ce qu'on lui demande".

-"La bande dessinée est bien dans l'ensemble, mais je ne sais pas si une bande dessinée est bien pour expliquer ces choses-là à des enfants et puis il y a deux ou trois dessins à ne pas donner aux enfants".



Cependant, d'autres acceptent mieux le principe du livre.

-"C'est plus un livre documentaire pour enfants qu'une bande dessinée, c'est bien".

"C'est une bonne idée et puis peut-être que ça peut aider les parents à parler avec les enfants".

- Dans le dernier groupe, nous ne trouvons que l'album de La formule magique qui est rejeté très massivement principalement pour les dessins et le texte.

-"Je n'aime pas les dessins, les couleurs, l'ensemble".

-"Je trouve les dessins horribles, affreux, ignobles".

-"Ca date de quand ce truc? Les dessins sont horribles, les couleurs sont heurtées, criardes. C'est très désagréable à regarder, et en plus, c'est difficile à comprendre. J'ai l'impression que ceux qui arrivent à résister et à lire ça, auraient aussi bien pu lire un vrai bouquin sur le même sujet".

-"Les dessins sont tellement simplistes que ça devient idiot mais le comble, c'est que le texte est difficile, on comprend rien".

Que pouvons-nous conclure de ces remarques? Ces 15 jeunes gens ont en fait retenu comme critères de jugement (hormis le problème éthique du livre sur la naissance des enfants) des caractères annexes à la bande dessinée tels que nous les avons décrits précédemment: aventure, humour, présence d'un héros, graphisme, couleurs... Ils ont même été capables d'éliminer sans aucune hésitation l'album Eléphantillage.

Ces premières observations tendent à montrer que bien qu'ils ne lisent pas beaucoup de bandes dessinées, ces jeunes ont su très facilement établir leur choix sur des critères propres à la bande dessinée. Ils n'ont donc pas du tout été bernés par la présentation en bandes dessinées et restent très critiques sur les réalisations proposées.

Nous allons tenter de préciser ce point de vue par l'analyse des courbes de ventes que nous avons pu nous procurer.

III.2 ANALYSE DES COURBES DE VENTE

Nous n'avons pu obtenir que des chiffres des albums édités chez Belin, Laffont et Epigones... (qu'ils en soient ici remerciés).

Editions	Date parution	Chiffre de vente
EPIGONES		**Août 1988**
"Le sanglier et l'homme"	1985	4 000
BELIN		**fin 1987**
"Le géométricon"	1984	4 047
"Tout est relatif"	1984	3 957
"La grande gratouille"	1985	1 764
"Tais-toi et vole"	1986	2 423
LAFFONT (bandes dessinées Cousteau)		**fin Août 1988**
"L'Ile aux requins"	05/1985	51 100
"La jungle du Corail"	10/1985	44 000
"Le galion englouti"	05/1986	32 000
"Pièges de la mer"	11/1986	23 600
"Les lions de la Calypso"	06/1987	14 200
"Mystère de l'Atlantide"	12/1987	12 300

Naturellement, la vente de chaque ouvrage dépend de l'intérêt qu'y porte le lecteur, mais aussi des politiques de marketing mises en oeuvre par les éditeurs (publicité, circuits de distribution, etc...) Ce deuxième aspect ne nous intéresse pas ici, mais il a une influence sur le résultat. Toutefois, le marketing ne créé pas un intérêt qui n'existerait pas chez le lecteur mais il l'exploite.

Les résultats ne sont pas contestables et une fois de plus, nous voyons que les bandes dessinées Cousteau arrivent très largement en tête des ventes des albums de bandes dessinées scientifiques. Ainsi, "La grande gratouille", qui est très critiquée pour le manque de couleurs, le graphisme, la mise en page, ne totalise que 1764 albums vendus en trois ans alors que "La jungle du corail" dans la même époque totalise 44 000 exemplaires vendus.

Cependant, si ce chiffre paraît encore bien faible, comparé aux ventes d'albums célèbres comme Tintin, Lucky Luke, Astérix... (2,5 millions d'exemplaires), les albums de Cousteau ont un grand succès. En effet, sur une production annuelle de 600 titres, environ 80% des albums de B.d. ne sont vendus qu'à 15 ou 20 000 exemplaires.

Le reste de la production reste bien modeste, c'est pourquoi Moliterni précisait que pour la bande dessinée scientifique, il faut prendre le problème à l'envers et d'abord trouver le financement. Ainsi:
-les pharmacies Gifphar ont distribué gratuitement 250 000 exemplaires de l'album "Pas de sida pour Miss Poireau".
-la caisse primaire d'assurance maladie de la Marne a distribué gratuitement dans son département 21 400 exemplaires de l'album "L'hygiène au sens propre" (Version adulte). Elle a d'autre part vendu à d'autres caisses d'allocations familiales et caisses régionales d'assurance maladie, 53 400 exemplaires de la version enfant. Ceux-ci ont par la suite été distribués gratuitement dans les écoles.

Le problème de la diffusion des B.d. scientifiques reste posé comme nous allons le voir dans notre étude réalisée dans les bibliothèques parisiennes.

III.3. IMPLANTATION DE LA BANDE DESSINEE SCIENTIFIQUE DANS LES BIBLIOTHEQUES DE PARIS

Nous avons réalisé une enquête auprès de toutes les bibliothèques de consultation et de prêt, réparties sur l'ensemble de la capitale (51 bibliothèques). Celle-ci à montré, que si toutes ont un rayon bande dessinée, d'ailleurs très inégalement pourvu, on ne trouve que très peu de bandes dessinées scientifiques, trop peu pour pouvoir analyser le comportement des lecteurs à leur égard.

Nous allons indiquer toutefois les premiers caractères fragmentaires observés.

Importance de la bande dessinée en général

Toutes les bibliothèques déclarent avoir un rayon bandes dessinées mais pour certaines, ce rayon n'est encore que symbolique. La répartition des bibliothèques selon l'importance relative d'ouvrages bandes dessinées par rapport à l'ensemble des livres est résumée dans le diagramme (p. 24).

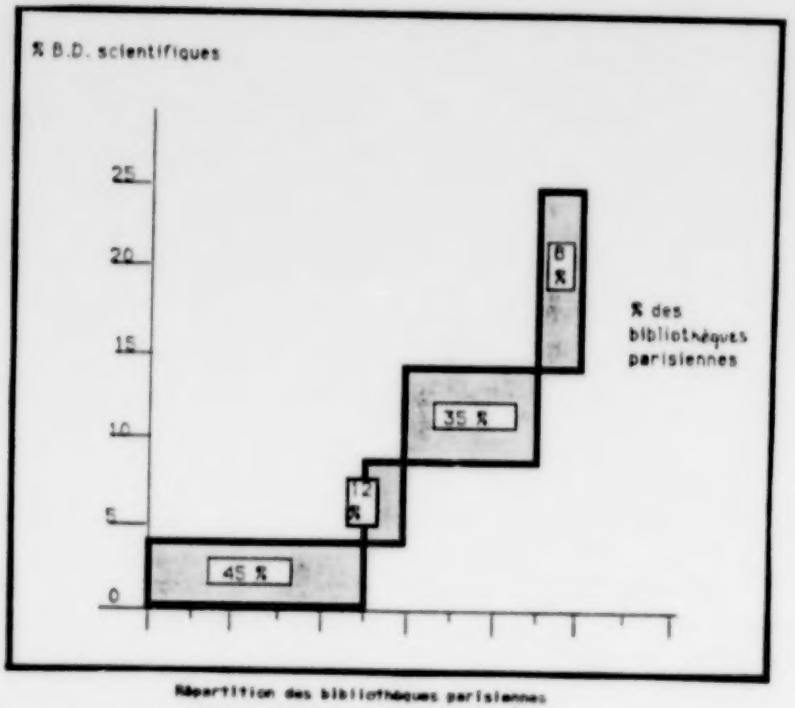
Implantation de la bande dessinée scientifique

Sur l'échantillon de 51 bibliothèques, 41 ont des bandes dessinées scientifiques et 10 n'en n'ont pas.

Les rayons bandes dessinées scientifiques sont encore des plus modestes:
-pas de BD scientifiques = 10 bibliothèques;
-1, 2 ou 3 titres = 12 bibliothèques;
-4, 5 ou 6 titres = 20 bibliothèques;
-7 à 10 titres = 5 bibliothèques;
-plus de 10 titres (en fait 11 à 15) = 4 bibliothèques.

Chaque ouvrage est dans la très grande majorité des cas en un seul exemplaire; parfois 2 ou 3 exemplaires jamais plus.

La présence de bandes dessinées scientifiques résulte le plus souvent d'une volonté délibérée des bibliothécaires; 4 d'entre-elles signalent avoir répondu à la demande d'utilisateurs.



Répartition des bibliothèques parisiennes
selon l'importance relative de leur rayon
bandes dessinées scientifiques

III.4 INTERET PORTE AUX OUVRAGES

Il est intéressant d'observer l'intérêt porté par les lecteurs aux différents types de bandes dessinées scientifiques et également l'évolution de cet intérêt pour chaque type d'ouvrage en relevant les nombres de sorties de chaque ouvrage au cours des années 1986-1987-1988 (il n'est pas possible de remonter avant).

Les nombres d'ouvrages et de consultations de ceux-ci, sont encore beaucoup trop faibles pour pouvoir tirer des conclusions. Toutefois, à titre de première indication, nous mentionnons dans le tableau suivant les résultats observés pour 28 titres de bandes dessinées scientifiques. Nous y indiquerons pour chaque ouvrage: le nombre de bibliothèques qui en disposent, la variation du nombre d'exemplaires par bibliothèque et les quelques chroniques des nombres de sorties de l'ouvrage dans la bibliothèque au cours des années 1986-1987-1988 que nous avons pu obtenir.

PLACE ACTUELLE DE LA BANDE DESSINEE SCIENTIFIQUE
DANS LES BIBLIOTHEQUES PARISIENNES

TITRE	Nombre de bibliothèques	Nombre d'exemplaires par bibliothèques	Chroniques mensuelles de sorties de l'ouvrage 1986-1987-1988
"La grande gratouille"	14	1 à 3	4 1 2 2 1 3 1 2 1 2 4 1 2 3 4
"L'informagique"	7	1	5 / 5 2 5 3
"Le géométricon"	13	1 à 2	1 / 5 3 2 1
"Si on volait"	14	1 à 3	2 / 3 0 3 4 6 0 6 5 2 4 2 1 2 3 1 2
"Le trou noir"	7	1 à 3	2 1 3 4 1 6 5 2 4
"Big bang"	7	1 à 3	3 1 4 5 4 4 3 6 3 3 / /
"A quoi rêvent les robots ?"	18	1 à 3	5 2 / 1 5 4 2 5 2 2 2 1 3 / 5
"Le mur du silence"	7	1	4 1 3 9 2 4 2 6
"Energiquement vôtre"	7	1	/ 1 / 1 2 5 3 / 1
"Mille milliards de soleils"	7	1	/ / / 1 / 4 2 6 4 6 1 1 4 4 2
"Cosmic story"	1	1	/ / 1
"Le Topologicon"	2	1	/ / 4
"A la recherche des dinosaures"	16	1 à 3	3 6 2 5 5 2 2 1 8 3 2 6 1 0

PLACE ACTUELLE DE LA BANDE DESSINEE SCIENTIFIQUE

DANS LES BIBLIOTHEQUES PARISIENNES (suite)

TITRE	Numéros de bibliothèques	Nombre d'exemplaires par bibliothèques	Chroniques numéros de sorties de l'ouvrage 1986-1987-1988
"Tout est relatif"	6	1 à 3	7 8 3
"Les fractales"	1	1	
"Le sanglier et l'homme"	1 8	1 à 3	/ / 1 2 3 5 6 7 6 13 1 3 2 4 5
"Le cheval et l'homme"	2 4	1 à 3	/ / / 5 3 1 4 3 5 3 4 2
"Le chien et l'homme"	2 1	1 à 3	2 1 / 1 8 2 2 7 13 2 4 13 / 1 2 6 3 4 5 4 1
"La jungle du Corail"	1	1	/ 7 6
"Les mystères de l'Atlantide"	1	1	
"Les groupes"	1	1	
"Histoire de la chimie"	3	1	/ / 2 2 1 1
"Sais-tu comment naissent les enfants ?"	1 7	1 à 4	5 7 / / 8 5 3 5 1 8 5 4 6 5 5
"Eléphantillages"	5	1 à 3	
"L'île aux requins"	1	1	6 6 /
"La formule magique"	1	1	/ 1 2
"La migration des oiseaux"	3	1	
"Le petit savant"	1	1	4 4 7

L'entrée de la bande dessinée scientifique dans les bibliothèques apparait être globalement très récente (2, 3 ans au maximum) et très limitée (très petit nombre d'ouvrages; très faible consultation). On ne peut donc pas analyser dans le détail ce phénomène, malgré l'importance de notre échantillon (toutes les bibliothèques de Paris soit 51). En particulier, les chroniques des nombres de sorties ne permettent pas de porter des conclusions. On ne peut pourtant pas s'empêcher de constater une évolution peu favorable dans de nombreux cas. Il faudra attendre quelques années pour approfondir cette étude et noter les évolutions de fréquentation selon les types d'ouvrages.

Pour finir, nous devons également noter qu'aucune bande dessinée scientifique n'est au rayon bandes dessinées, mais on les trouve toujours au rayon matière. Les bibliothécaires privilégient donc l'information scientifique au détriment du support bande dessinée lui-même.

Les résultats de ces différentes études mettent en évidence, à l'heure actuelle, un échec dans les voeux formulés par les concepteurs de bandes dessinées scientifiques: la bande dessinée ne touche pas le plus grand nombre. Plusieurs raisons semblent expliquer ce constat:
-La bande dessinée scientifique est un nouveau genre mal défini qui cherche sa spécificité.
-Les éditeurs de bandes dessinées scientifiques ne paraissent pas eux-même croire vraiment en leurs produits. Les choix financiers qu'ils effectuent (impression en noir et blanc, manque de publicité, manque de promotion par le travail des représentants dans les librairies...) traduisent ce point de vue. La diffusion des bandes dessinées scientifiques reste un problème réel à régler.
-Enfin, les bandes dessinées scientifiques existant actuellement n'ont pour la plupart d'entre-elles pas été l'objet de suffisamment de soin au cours de leur réalisation.

Nous allons préciser cette analyse dans le chapitre suivant en réalisant l'évaluation de 4 albums de bandes dessinées scientifiques.

IV LA BANDE DESSINEE SCIENTIFIQUE EST-ELLE LISIBLE ET COMPREHENSIBLE?

Nous avons donc choisi 4 albums considérés comme prototypes:

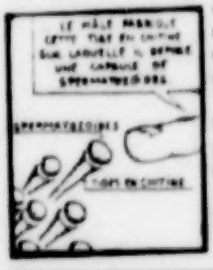
Le sanglier et l'homme. (Ed. Epigones). Mick et Maud (prévention sur la drogue pour des enfants de 10 à 12 ans). (Ed. Conseil général des Alpes Maritimes). Pas de Sida pour Miss Poireau (Ed. Carrefour bande dessinée). La Grande Gratouille, ou la vie secrète des Acariens. (Ed. Belin).

Nous avons délibérément choisi de scinder notre travail d'évaluation en deux parties. La première est une étude descriptive qui s'apparente à une évaluation expert (objectifs des auteurs, nature du message véhiculé, inventaire des erreurs...) Dans la deuxième partie nous avons effectué des enquêtes évaluatives qui elles s'apparentent aux évaluations sommatives. (choix d'un public, pré-test, post-test après lecture de l'album considéré, entretiens)

IV.1 PRINCIPALES CONCLUSIONS DES ETUDES DESCRIPTIVES

Pour ne pas allonger notre propos, nous retiendrons ici deux remarques fondamentales. Tout d'abord, dans chacun des albums présentés les auteurs souhaitent aborder l'étude d'un thème. C'est ainsi que Mesdames Mille et Maria, professeures de Biologie, veulent dans leur album La Grande Gratouille, dédramatiser les problèmes de l'allergie aux Acariens. En fait elles ont abordé un grand nombre de notions très variées, parfois complexes qui regroupent des aspects très divers touchant à l'allergologie, l'immunologie, la biologie des Acariens, la parasitologie, l'évolution... le tout pour un public dont l'âge moyen se situe à 12 ans environ!

Le deuxième aspect est beaucoup plus grave car il touche à la rigueur de l'information scientifique trouvée dans ces livres. Comme Millicent Selsam* nous pensons qu'une erreur ne fait pas forcément un mauvais livre surtout si celui-ci est adressé aux enfants. Cependant, cette erreur ne doit pas être gratuite, elle doit au contraire tenter de faciliter la compréhension d'un fait scientifique. Ainsi nous avons noté de nombreuses erreurs de détermination latine (tant qu'à employer un nom latin, autant le faire correctement), des erreurs d'illustrations, (absence d'appendice chez certains animaux, présence de queue chez des animaux qui n'en ont pas etc...) et des généralisations douteuses. Par exemple, il est précisé à la page 7, que la tige du spermatophore est en chitine. Nous n'avons trouvé dans aucun ouvrage de référence une telle précision sur la composition chimique de ce support et les différents spécialistes que nous avons rencontrés sont perplexes. Mis à part ce doute important qui subsiste, pourquoi employer ce mot inconnu des lecteurs? Quelle information nouvelle celui-ci peut-il apporter?



* Millicent Selsam - Critique des critiques in La revue des livres pour enfants, no 155-116, pp. 93-96, 1987.

IV.2 LES ENQUETES EVALUATIVES

Sans nous attarder trop sur notre méthodologie de travail, il est bon de préciser deux aspects:

- Nous avons dans chacun des cas rencontré les auteurs afin de bien connaître leurs objectifs et la tranche d'âge visée par leur album pour effectuer notre évaluation, car faute de prendre en compte les objectifs que se fixent les auteurs, la critique devient souvent un procès d'intention. Seul un repérage des objectifs permet d'apprécier valablement les procédés de vulgarisation mis en oeuvre.

- Tous les participants étaient volontaires il paraît en effet absurde d'évaluer l'impact d'un album bande dessinée lu par obligation.

Malgré la variété à la fois des albums proposés et donc de l'âge des lecteurs (10-18 ans) nous avons pu observer quelques constantes que nous allons développer en nous attardant tout d'abord aux aspects négatifs pour finir par les aspects positifs.

IV.2.1 Les aspects négatifs:

Nous en retiendrons plus spécialement cinq:

Manque de lisibilité

En voulant traiter d'un grand nombre d'informations les auteurs utilisent un vocabulaire très riche et très technique. Dans l'album sur le sanglier par exemple nous avons noté 23 mots difficiles. Les enfants en connaissaient en moyenne trois avant la lecture (la laie, le marcassin, une compagnie) tout en affirmant en connaître cinq. Après la lecture deux nouveaux mots seulement étaient acquis (fossile et groin). Le reste complique considérablement la compréhension des textes.

Objectifs des auteurs non atteints

Comme nous l'avons déjà précisé les auteurs de la Grande Gratouille voulaient dédramatiser l'allergie chez les adolescents. En post-test nous n'avons pas trouvé de différence significative, entre les réponses des élèves de 13 ans (30) et celles des élèves de 16 ans (30), mais 11 élèves sur 60 se détachent: ils sont allergiques. Leurs réponses collent tout à fait à la réalité de leur vécu des soins et non à la lecture du livre. Observons de plus près quelques réponses types obtenues, chez les autres élèves, à la question: que fait-on quand on est allergique?

Samuel: *On va chez le médecin, il va nous dire ce qu'il faut faire, il va me donner un antibiotique ou un autre médicament, je ne sais pas... Je pense qu'il va les étudier et lui le docteur il va savoir.*

Juan: *On est malade, on va voir le médecin qui lui va savoir.*

Ces réponses ne traduisent pas une opposition stricte à la vaccination
ion est malade ou la crie le médecin est le seul autorisé

D'autres élèves font allusion aux lois sanitaires à la suite de
désensibilisation

Claire: On doit aider notre organisme à produire des anticorps qui aident à
lutter contre les microbes

Laurent: Il faut prendre des médicaments à petites doses régulièrement

Claire dans ses réponses donne une définition proche de la vaccination
Laurent note un élément intéressant: il faut le faire régulièrement

Notions incomprises

Le fait que les virulents aient visité le continent sur une base de temps
nous donne une présentation dans l'ordre des événements et de leur succession
présentées les événements et de leur succession

Langue d'interet

Ces réponses ne traduisent pas une acquisition réelle d'un nouveau savoir (on est malade, on va voir le médecin qui va nous soigner).

D'autres élèves font allusion dans leur vocabulaire à la cure de désensibilisation.

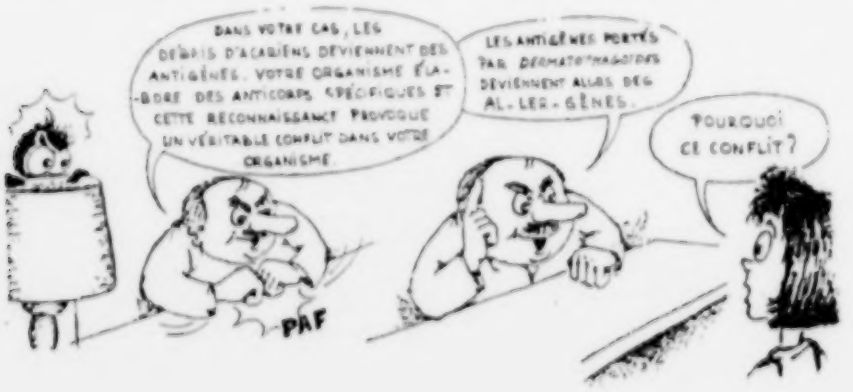
Claire: *On doit aider notre organisme à produire des cellules qui aident à lutter contre les acariens.*

Laurent: *Il faut prendre des médicaments à petites doses croissantes.*

Claire dans sa réponse donne une définition proche de la vaccination. Laurent note un élément intéressant: "la prise de doses croissantes".

Notions incompréhensibles

Le fait que les auteurs aient traité de nombreuses notions dans un album si court donne une présentation sans vraiment tenir compte des conceptions préalables des apprenants et de leur possibilité de compréhension.


DANS VOTRE CAS, LES DÉBRIS D'ACARIENS DEVIENNENT DES ANTIGÈNES. VOTRE ORGANISME ÉLABORE DES ANTICORPS SPÉCIFIQUES ET CETTE RECONNAISSANCE PROVOQUE UN VÉRITABLE CONFLIT DANS VOTRE ORGANISME
LES ANTIGÈNES PORTÉS PAR DERMATOPHAGOIDES DEVIENNENT ALORS DES AL-LER-GÈNES.
POURQUOI CE CONFLIT?
PAF

Une fois de plus ici, l'aspect bande dessinée n'apporte rien de plus qu'un cours magistral sur l'allergie.

Manque d'intérêt

D'autre part, la majorité des bandes dessinées scientifiques regorge d'informations à tel point que les jeunes lecteurs n'ont pas réellement envie de les lire. Dans notre étude par exemple 25 élèves sur 30 de 13 ans, volontaires au départ, m'ont dit qu'ils n'auraient jamais fini la lecture de l'album de la Grande Gratouille dans un autre contexte. On voit bien ici que la volonté des auteurs de bandes dessinées scientifiques de réaliser des ouvrages de vulgarisation populaire ne reste actuellement qu'un voeux pieux.

Décodage des analogies

Dans la B.D. Mick et Maud, réalisée pour effectuer une prévention sur les méfaits de la drogue à des enfants de 10 ans environ, les auteurs, pour éviter de choquer, n'emploient jamais les vrais termes.

62% des enfants (sur 1 085) ont compris que certains Drings sont à la recherche de quelque chose mais, 56% ne savent pas qu'il s'agit de la drogue.

IV.2.2 Les aspects positifs

Nous avons cependant noté quelques aspects positifs notamment: dans l'acquisition de connaissances et dans le fait de susciter des intérêts.

Deux exemples paraissent très probant pour le premier aspect; il s'agit tout d'abord de la connaissance des modes de protection contre le virus du SIDA.

	Prétest	Post-test	
		54	54 élèves
Utilisation du préservatif	27		
Ne pas échanger les seringues	14	25	

Nous voyons notamment ici un succès total, 100% de bonnes réponses pour l'utilisation du préservatif. Ceci est vraisemblablement dû à la personnalisation humoristique du préservatif.

Le deuxième exemple est très intéressant également et il s'agit de nouveau de l'album La Grande Gratouille. Nous avons obtenu en post-test 54/60 réponses d'élèves qui parlaient du rôle des acariens dans la décomposition du sol. Il s'agit d'un excellent score pour une notion peu connue du public (non enseignée en France avant l'âge de 16 ans). Il est intéressant cependant de noter ce succès alors qu'il ne s'agissait pas d'un objectif prioritaire des auteurs.

La bande dessinée scientifique peut aussi susciter l'intérêt, ainsi les lecteurs de l'album Pas de SIDA pour Miss Poireau ont trouvé intéressant d'aborder pour la première fois ce sujet avec de l'humour afin de le dédramatiser. De plus 36 élèves sur 60 ont souhaité approfondir leurs connaissances sur le SIDA et se sont sentis motivés pour lire la brochure Les faits l'espoir[6], alors qu'ils n'étaient que 11 à souhaiter la lire avant la lecture de la bande dessinée scientifique. Cette brochure beaucoup plus complexe, réalisée par une équipe de chercheurs sous la direction du professeur Montagnier, développe tous les aspects liés à la maladie du SIDA.

---

[6] Montagnier (sous la direction de) Les faits l'espoir Institut Pasteur, 64 p., 1987.

V CONCLUSION

- Le travail d'analyse de grille traité dans notre première partie à eu pour objectif de classer les albums actuels par type de publication. Nous avons ainsi mis en évidence la présence de trois classes:

- la science alibi (albums non véritablement scientifique).

- la bande dessinée scientifique.

- la bande dessinée alibi (album ne méritant pas le qualificatif de B.D.).

Ainsi la démarche originale d'analyse des B.d. scientifiques que nous proposons, permet rapidement et sans fixer avec trop de précisions une définition de la B.D. scientifique, qui pourrait scléroser toutes nouvelles créations de rendre compte de ses limites. En effet, non seulement tous les thèmes ne paraissent pas adaptés à ce style, mais tous les modes de traitement ne le sont pas non plus. Dans le cas d'une B.D didactique sur la science, il faudra donc apporter peu de notions scientifiques, avoir une unité de thème, soigner le scénario, la mise en page et la technique de la B.d. C'est pourquoi, hormis pour une public déjà spécialisé qui possède de nombreuses connaissances préalables, la B.d. ne peut que jouer un rôle de sensibilisation. Il semble en effet impossible, dans le cadre des dialogues et des bulles, de développer de longues explications techniques et d'approfondir des concepts.

A la lumière des résultats de notre recherche, nous allons tenter de tirer les éléments principaux pouvant contribuer à la création future de B.d. réellement scientifiques, tout à la fois agréables, accessibles, et ayant un maximum d'efficacité didactique.

Réalisation d'une bande dessinée agréable

Bien qu'il soit malaisé d'éviter tout critère d'appréciations personnelles, nos différentes études montrent qu'il faut avant tout soigner le graphisme, la mise en page et si possible utiliser de la couleur. En effet, tout lecteur de bandes dessinées va commencer par feuilleter l'album. Les premières sensations qu'il va ressentir vont par conséquent dépendre des paramètres précités, et lui donneront envie de lire le livre ou de le refermer. Puis, rapidement, avant même la lecture globale de l'album, le lecteur va lire quelques planches et va donc percevoir dans quelle mesure cet album contient de l'aventure, de l'humour, du suspense... C'est également à ce stade qu'il va observer de près quelques dessins et découvrir leur qualité. Tel détail fait ressortir le texte ou l'ambiance ou donne de l'humour. Des exemples de ce type existent :

-C'est le cas de la bande dessinée Pas de Sida pour Miss Poireau dans laquelle le choix des personnages (les légumes), les couleurs, l'humour, donnent une note très attrayante pour les adolescents.

-C'est aussi le cas des bandes dessinées de Sérafini qui présentent les aventures scientifiques de l'équipe du Commandant Cousteau. Dans ces situations, la bande dessinée semble particulièrement bien adaptée car il y a une histoire et des dialogues. Les dessins sont particulièrement soignés, et l'auteur utilise même le principe du dessin pour effectuer des "flash-back" et rendre son histoire plus attrayante. Ainsi: dans La jungle du corail, Serafini montre à l'aide de quelques dessins (p. 3) la formation et l'érosion lente d'un volcan au contact de l'eau.

D'autre part, les explications techniques ou scientifiques sont complétement intégrées dans le scénario. Ainsi, comme nous l'avons souligné auparavant, le Commandant Cousteau a souhaité que tout soit réel dans la bande dessinée en dehors d'un personnage, Serge, qui embarque sans expérience à bord de la Calypso. Celui-ci a un rôle important car le lecteur non spécialiste peut s'identifier à ce jeune passionné qui découvre le monde marin tout au long des Aventures de l'Equipe Cousteau. De plus, il joue le rôle de candide et pose des questions simples (les membres réels de l'équipe ne pourraient pas être si naïfs) et le Commandant Cousteau donne alors des explications (cf. dessin, p. 33, in Les pièges de la mer).

Réalisation d'une bande dessinée accessible et efficace

Pour aboutir à ce résultat, nous proposons la réalisation de bandes dessinées scientifiques assistée par diagnostic didactique(tableau p. 35) Notamment, il nous semble indispensable d'effectuer deux évaluations: une évaluation préalable et une évaluation formative.

"L'évaluation préalable"

Dans le cadre de la bande dessinée didactique, l'auteur doit cibler son public (ceci n'interdit bien évidemment pas aux autres lecteurs, la lecture de l'album). Cette évaluation doit lui fournir des renseignements de base sur le public visé, par exemple :

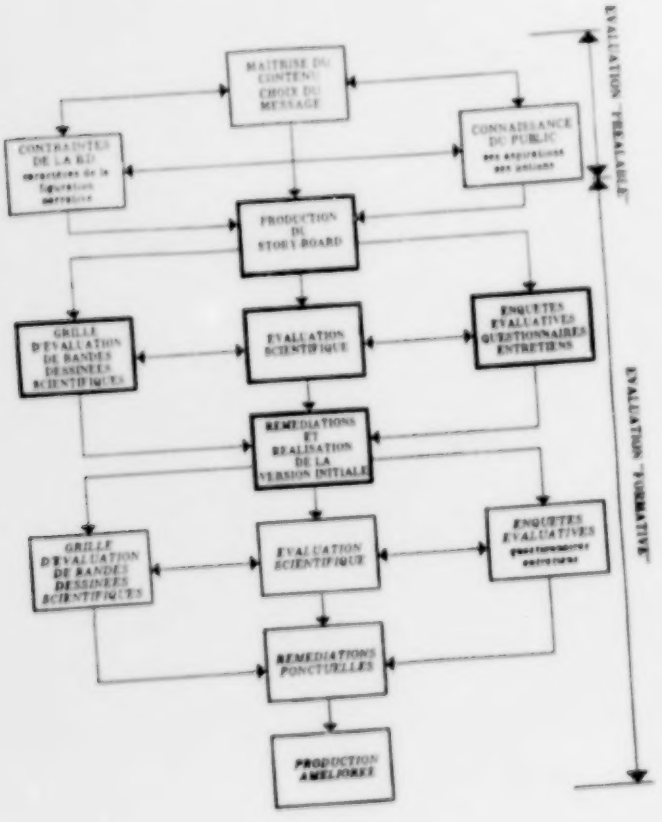
-Quelles sont ses aspirations sur le sujet?
-Quelles sont les questions qu'il se pose?
-Quel est le vocabulaire acquis?
-Quelles sont les notions acquises?

L'ensemble de ce travail permettra de connaître "les conceptions" du public choisi, afin de guider l'auteur dans ses choix scientifiques et pédagogiques. En fonction de toutes ces indications, l'auteur va pouvoir réaliser le story-board (résumé).

L'évaluation formative ou rétroactive

Une première évaluation intervient à ce niveau pour vérifier, avant que le travail ne soit trop avancé (problème de coût de réalisation), si le story board est conforme à l'objectif que s'est fixé l'auteur. Aprés avoir effectué quelques remédiations ponctuelles et réalisé une première maquette, de nouvelles évaluations permettront ensuite de vérifier si le choix des aides didactiques a été pertinent (schéma, tableau, analogie...). C'est également à cette étape que l'on proposera le projet d'album à un ou des spécialistes de la discipline traitée afin qu'ils puissent corriger l'ensemble. Cette relecture devra permettre d'éviter facilement une multitude d'erreurs (termes latins incorrects, vocabulaire non approprié, etc...). Ces travaux d'évaluation, devraient se développer et se systématiser, car ils constituent un outil efficace pour améliorer la production future.

PRODUCTION DE BANDES DESSINEES SCIENTIFIQUES
ASSISTEE PAR DIAGNOSTIC DIDACTIQUE



Cependant nous nous situons ici dans le cas (le plus courant, il est vrai) où la B.d. ne sert qu'à illustrer un thème scientifique. La B.d. sort alors de son propre contexte à la fois de "fiction" et de narration (figuration narrative). Peut-être pourrions-nous envisager d'autres alternatives.

- La B.d. scientifique peut aussi présenter la science en l'éclairant sous un nouvel angle, en reformulant les problèmes et en situant les enjeux... C'est cet objectif qu'a rempli Masse avec beaucoup de talent dans l'album Les deux du balcon. Dans celui-ci, deux personnages immobiles, comme prisonniers sur le balcon d'un palais, commentent des phénomènes étranges ayant trait à des travaux de physique (mécanique quantique, super fluidité aux basses températures...) et à des travaux de Biologie (néoténie, plantes carnivores...). Masse par son approche artistique, pleine de créativité, nous déstabilise. Le spécialiste pourra apprécier la finesse de l'humour de l'auteur, l'originalité de présentation et à aucun moment il ne pourra se sentir trahi car ce n'est qu'une fiction. Le néophyte intéressé (c'est notre cas en physique) comprendra les grandes lignes du sujet traité.

- La bande dessinée scientifique ne pourrait-elle pas aussi créer son propre style? De la figuration narrative ne pourrait-elle pas devenir "la figuration argumentative"[7]. L'auteur pourrait ainsi présenter sous la forme de fiction des théories actuelles, et leur(s) controverse(s). Il pourrait poser les nombreux problèmes que suscite la science (fixer les retombées possibles écologiques, économiques et sociologiques...) plutôt que d'aborder de façon dogmatique les quelques solutions qu'elle a trouvées. Ainsi la vulgarisation scientifique par la bande dessinée n'aurait pas comme objectif l'hypothétique partage du savoir sans le moindre effort, ce qui est impossible, mais une démystification de la recherche, de ses enjeux et de ses applications.

---

[7] "Dans son sens usuel, l'argument est soit un raisonnement destiné à prouver ou à réfuter une proposition donnée, soit une raison avancée à l'appui d'une thèse ou contre celle-ci. Dans ce sens on opposera l'argument à la preuve et l'argumentation à la démonstration". Chaïm Perelman in Encyclopedia universalis corpus 2, p. 637. Paris 1984

BIBLIOGRAPHIE

GIRAULT, Y. Contribution à l'étude de la Bande dessinée comme outil de vulgarisation scientifique. Thèse de doctorat de l'université de Paris VII, 300 p., 1989.

GIRAULT, Y. Evaluation d'une Bande dessinée scientifique "La grande gratouille ou la vie secrète des acariens" in Actes des XIe journées internationales sur l'éducation scientifique.: Les aides didactiques pour la culture et la formation scientifiques et techniques.
A. Giordan, J.L. Martinand, C. Souchon, ed.
534 p., pp. 457-461, Chamonix 1989.

GIRAULT, Y. La bande dessinée scientifique existe-elle réellement? in Actes du colloque Anthena, Montpellier 1989.

LEGARDINIER C. (propos recueillis par) Science et Bande dessinée.
Fragments d'un discours amoureux
Les Paradis de la fiction: (Levy-Leblond J.M.)
Les aventures de Protein: (De Rosnay J.)
Le scientifique un nom personnage: (Vidal-Madjar M.)
in A suivre, no 143, décembre 1989

BANDES DESSINEES SCIENTIFIQUES[1]

AOUAMRI, M. - L'hygiène au sens propre par le service d'éducation pour la santé.
C.F.A.M. de la Marne, une édition rose pour enfants, une édition bleue pour adultes, couleurs, 24 p., 1987.

AUZOU, P. - L'Energie.
L'encyclopédie en bandes dessinées, 5ème vol., couleurs, 159 p.

BANVILLE, D., TREPANIER, R. - La vie du saumon atlantique en bandes dessinées.
D.H.S. Salmax, Ed. Imaginature, St-Flavie, Québec, noir et blanc, 64 p., 1987.

BEAUJARD, Y., GALLIANO, P. - La poudre au yeux.
In Drôles de Nectar. Ed. Fondation de France, Fondation toxicomanie et prévention jeunesse, couleurs, pp.29-36.

BEKETCH - Le Sida diffusé par le Commissariat d'Etat à la santé publique et aux affaires sociales du Zaire, noir et blanc, 14 p.

BODIN, J., LE SOURD, B. - Au pays du Nucléaire.
Ed. CIE EDF, direction de l'équipement, couleurs, 4 p., 1988.

BODIN, J., LE SOURD, B. - Le grand secret.
ED. CIE EDF, direction de l'équipement, couleurs, 4 p. 1988.

BOUCHAIN, J.-M., - Le besoin de vivre (histoire d'une dialyse).
Scénario et dessins de Corine avec collaboration de M.-C. Baillif, Lausanne, 46 p. 1986.

BOUCHARD - Nulti le Saint Bernard vous parle des problèmes du sommeil.
Mutualité du Rhône, couleurs, 12 p., Lyon, 1985.

BOUILLETTE, E. - Histoires de contraception ou comment s'y prendre pour ne pas se faire prendre.
Laboratoire Schering, noir et blanc, 21 p. 1984.

CASGNARE - Computing a byg's eye view.
Shiva Publishing Limited, noir et blanc, 100 p., 1983.

CASTAN, F. - La bande dessinée thérapeutique.
Ed. Vaucouleurs, Journal du jeune praticien, 45 p., 1988.

CAST[illegible], F. - Syracuse et Archimède.

---

[1] Cette bibliographie regroupe des albums et des publications qui prétendent appartenir au genre B.D. scientifique et qui sont d'inégale valeur.

CASTAN, F. - Histoire d'une teinture synthétique.
In l'Argonaute, couleurs, no 4, pp. 22-24, 1983.

CASTAN, F. - De l'hexagone à l'aspirine.
In l'Argonaute, couleurs, no 6, 28 p., 1983

CASTAN, F. - Le problème de Delas.
In l'Argonaute, couleurs, no 9, pp. 26-28, 1984.

CASTAN, F. - A la découverte de la radio activité artificielle.
In l'Argonaute, couleurs, no 10, pp. 43-45, 1984.

CASTAN, F. - Léonard de Genève.
In l'Argonaute, couleurs, no 12 et 13, pp. 26-28, 1984.

CASTAN, F. - Le verrier et Neptune.
In l'Argonaute, couleurs, no 14, pp. 26-28, 1984.

CASTAN, F. - La Perouse et l'exploration inachevée.
In l'Argonaute, couleurs, no 15, pp. 22-24, 1984.

CASTAN, F. - Gustave Eiffel.
In l'Argonaute, couleurs, no 16, pp. 24-26, 1984.

CASTAN, F. - La bière [illegible] coule.
In l'Argonaute, couleurs, no 18, pp. 26-28, 1984.

CASTAN, F. - Diderot et l'encyclopédie.
In l'Argonaute, couleurs, no 19, pp. 25-28, 1985.

CASTAN, F. - La dernière expérience de John Dalton.
In l'Argonaute, couleurs, no 20, pp. 47-48, 1985.

CASTAN, F. - La naissance du rail.
In l'Argonaute, couleurs, no 21, pp. 16-19, 1985.

CASTAN, F. - André Citroën.
In l'Argonaute, couleurs, no 23, pp. 26-28, 1985.

CASTAN, F. - Jean le Rond d'Alembet.
In l'Argonaute, couleurs, no 24, pp. 20-24, 1985.

CASTAN, F. - Pasteur et la rage.
In l'Argonaute, couleurs, no 26, pp. 21-23, 1985.

CASTAN, F. - Thales de Milet.
In l'Argonaute, couleurs, no 27, pp. 31-33, 1985.

CASTAN, F. - Charcot grand explorateur.
In l'Argonaute, couleurs, no 28, pp. 31-33, 1985.

CASTAN, F. - Alfred Nobel, l'homme qui fait boum.
In l'Argonaute, couleurs, no 29, pp. 27-29, 1985.

CASTAN, F. - Sébastien le Prestre de Vauban.
In l'Argonaute, couleurs, no 30, pp. 35-37, Janvier 1986.

CASTAN, F. - Gagarine.
In l'Argonaute, couleurs, no 31, pp. 21-23, Février 1986.

CASTAN, F. - Jean-François Champollion.
In l'Argonaute, couleurs, no 32, pp. 17-19, Mars 1986.

CASTAN, F. - Histoire d'heure.
In l'Argonaute, couleurs, no 33, pp. 12-14, Avril 1986.

CASTAN, F. - Ces dingues d'animaux.
In l'Argonaute, couleurs, no 34, pp. 25-27, Mai 1986.

CASTAN, F. - Ambroise paré.
In l'Argonaute, couleurs, no 35, pp. 33-35, Juin 1986.

CASTAN, F. - Evariste Galois.
In l'Argonaute, couleurs, no 36, pp. 13-15, Juillet 1986.

CASTAN, F. - Le métier à tisser.
In l'Argonaute, couleurs, no 37, pp. 69-70, Septembre 1986.

CASTAN, F. - Eratosthène.
In l'Argonaute, couleurs, no 38, pp. 55-57, Octobre 1986.

CASTAN, F. - Issaac Newton.
In l'Argonaute, couleurs, no 39, pp. 55-57, Novembre 1986.

CASTAN, F. - Albert Einstein.
In l'Argonaute, couleurs, no 40, pp. 27-29, Décembre 1986.

CASTAN, F. - Albert Einstein.
In l'Argonaute, couleurs, no 41, pp. 28-30, Janvier 1987.

CASTAN, F. - Histoire tonique.
In l'Argonaute, couleurs, no 42, pp. 26-28, Février 1987.

CASTAN, F. - Histoire chaleureuse du réfrigérateur.
In l'Argonaute, couleurs, no 43, pp. 26-28, Mars 1987.

CASTAN, F. - La roue.
In l'Argonaute, couleurs, no 44, pp. 26-28, Avril 1987.

CASTAN, F. - Naissance du disque.
In l'Argonaute, couleurs, no 45, pp. 26-28, Mai 1987.

CASTAN, F. - Galilée Galilée.
In l'Argonaute, couleurs, no 47, pp. 36-38, Juillet/Août 1987.

CASTAN, F. - L'Institut Pasteur.
In l'Argonaute, couleurs, no 45, pp. 26-28, Octobre 1987.

CHAMPEAUX, A., WATRIN, P. - La belle santé.
Caisse Nationale d'Assurance Maladie des travailleurs Salariés. 46 p. couleurs, 1983.

CHAMPEAUX, A. WATRIN, P. - Mission spatiale santé. Hygéa 7.
Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés. 48 p. couleurs, 1980.

CHRISTOPHE - L'idée fixe du Savant Cosinus.
Ed. Armand Colin, couleurs, 1899, Réédition 1959.

CLAVREUL, D. - Tais toi et vole (ou la migration des oiseaux).
Ed. Belin, noir et blanc, 67 pages, 1986.

CLAVREUL, D., THIBAULT J-C. - Connaissances des Rapaces "Le Balbuzard Pêcheur".
Parc Naturel de la Corse, brochure, noir et blanc, 12 pages.

CLAVREUL, D., BOUVET, F. - Connaissances des Rapaces "Le Gypaete Barbu".
Parc Naturel de la Corse, brochure, noir et blanc, 12 pages.

Comité français d'éducation pour la santé - Archibald, quelle vie de chien.
Couleurs, 13 pages, avec jeux, 1982.

Comité français d'éducation pour la santé - Fumer? Ne pas fumer?
Couleurs, 3 pages, avec jeux, 1981.

Comité français d'éducation pour la santé - Le grand méchant chat attaque.
Couleurs, 5 pages, avec jeux, 1985.

CONSOLI, S. - Stress, personnalité et hypertension.
Spécia dép. cardiovasculaire.

CUADRADO - Le secret des drogs. Les aventures de Mick et Maud.
Ed. du Conseil Général des Alpes-Maritimes, couleurs, 22 pages, 1986.

CUADRADO - Les guerriers des drogs. Les aventures de Mick et Maud.
Ed. du Conseil Général des Alpes-Maritimes, couleurs, 22 pages, 1986.

CUADRADO - Le maître des drogs. Les aventures de Mick et Maud.
Ed. du Conseil Général des Alpes-Maritimes, couleurs, 22 pages, 1986.

CUADRADO - Les ennuis de Mick. Les aventures de Mick et Maud.
Ed. du Conseil des Alpes-Maritimes, couleurs, 14 pages, 1987.

CUADRADO - Pièges pour Mick et Maud. Les aventures de Mick et Maud. Ed. du Conseil des Alpes-Maritimes, couleurs, 34 pages, 1987.

DAVOT, FR. et M. - Le cheval et l'homme. Collection une vieille histoire, Ed. Epigones, couleurs, 46 pages.

DAVOT, FR. et M. - Le chien et l'homme. Collection une vieille histoire, Ed. Epigones, couleurs, 46 pages.

DAVOT, FR. et M. - Le sanglier et l'homme. Collection une vieille histoire, Ed. Epigones, couleurs, 46 pages, 1985.

DEBRAS, CH., DUPONT, PH. - Secourir? Edition Fayard, 1978

DEFONTAINE, J. - La psychomotricité en bandes dessinées. Ed. Maloine, noir et blanc, 88 pages, 1979.

DE VILLARD, R., MOURET, J. - Toto dans les bras de Morphée. Les troubles du sommeil de l'enfant. Laboratoires Sarget, Editeurs, couleurs, 23 pages.

DOFFAGNE, Y., CAUSSIN, Y. - Rési et Transi : échec aux mystères de l'électronique. Ed. Publitonic couleurs, 48 pages.

DOMENECH - Loïc et Flora devant l'amour. Fédération Nationale Couple et Famille, noir et blanc, 7 pages sur 40.

DUFOSSE, B. - Alerte en forêt. Ed. Glenat concept, couleurs, 10 pages.

DUPUIS ,P.-L., LIER, F. - L'infection "Raid sur organie". Ed. Serg Sotep. pour les produits Roche, Couleurs, 24 pages, 1986.

DUPUIS, P-L., LIER, F. - L'antibiothérapie "La bombe AB". Ed. Serg Sotep. pour les produits Roche, Couleurs, 24 pages, 1986.

DUPUIS, P-L., LIER, F. - La résistance bactérienne "La crainte démentie". Ed. Serg Sotep. pour les produits Roche, Couleurs, 24 pages, 1987.

EAGERSTROM, G., MANSSON, G. - Sais-tu comment naissent les enfants? Ed. Casterman, couleurs, 48 pages, 1985.

ESTRADE, J., LORRAIN DIERBACH, F. - Les aventures de phlébo, feuille fée. Ed. E.S.C. pour les Laboratoires Beaufour, couleurs, 25 pages + texte scientifique sur le ginko biloba (6 pages), 1987.

FICHEUX, P., MANIEZ-MONTREUIL, M. - Quelque part le V.I.H. Ed. Association AIRPES-Lille, couleurs, 53 pages, 1988.

GHIGLIANO, C., NOVELLI, L. - L'histoire de la chimie en bandes dessinées. Ed. Casterman, 125 pages, 1986.

GOHEREL- El Senor Magondin.
In l'Argonaute, no 5, 51 pages, 1981.

GOHEREL, G., PARAVIDIN, J.- Paradis mortel. La drogue et le Sida face aux jeunes.
Editions Michel Laffont, couleurs, 48 pages, 1987.

GONICK, L.- Genetik in cartoons.
Berlin: Parey, 224 pages, cop. 1985.

GOYALLON - L'arche de Cosmos: l'archéen.
Ed. B.R.G.M., couleurs, 48 pages, 1987.

GOYALLON- La planète protégée :les observateurs de la terre.
Ed. BRGM, couleurs, 48 pages, 1987.

GOYALLON - La première colonie: Les observateurs de la terre.
Ed. BRGM, couleurs, 48 pages, 1988.

HELME - La bataille des nodules.
In l'Argonaute, no 2, 22 pages, 1981.

LANGANEY, A. - Les amours des petites bêtes.
Edition F. Nathan, couleurs, 16 pages, 1978.

LOYD DANGLE - What,s going around in the works Drugs, sex & aids produit par The San Francisco Aids Foundation, noir et blanc.

MACE, G., STEPHER - Petite histoire de l'énergie.
In l'Argonaute, no 7, pp. 51-55, 1981.

MALCOLM ATER - AIDS it's nobody's foult... and everybody's problem produit par American Foundation for Aids research, New York, noir et blanc, 10 pages.

MANDRYKA - Pas de sida pour Miss Poireau.
Ed. Carrefour bande dessinée diffusée par Pharmaciens Chiphar,
couleurs, 12 pages.

MARIA, M., MILLE, DAVID - La grande gratouille (ou la vie secrète des acariens).
Ed. Belin, noir et blanc, 51 pages, 1985.

MARIA, M., MILLE, DAVID - A la recherche des dinosaures.
Edition Belin, noir et blanc, 56 pages, 1987.

MARSEILLE, M. - Ploume et les mammifères. Ministère du loisir, chasse et pêche (Québec), 8 pages, 1986.

MARSEILLE, M. - Ploume explique la chaine alimentaire.
MLCP (Québec), 4 pages.

MARSEILLE, M. - Ploume et les terres humides.
MLCP (Québec), 4 pages.

MARSEILLE, M. - Ploume visite les habitats fauniques.
MLCP (Québec), 4 pages.

MARSEILLE, M. - Ploume entre "terre et eau"
MLCP (Québec), 6 pages.

MARSEILLE, M. - Ploume qu'est-ce qu'un mammifère?
MLCP (Québec), 4 pages.

MARSEILLE, M. - Ploume aux oiseaux.
MLCP (Québec), 6 pages.

MARSEILLE, M. - Ploume et le vol des oiseaux.
MLCP (Québec), 4 pages.

MARSEILLE, M. - Ploume la vision et le chant des oiseaux.
MLCP (Québec), 4 pages.

MARSEILLE, M. - Ploume à la rescousse des espèces menacées
MLCP (Québec), 6 pages.

MARSEILLE, M. - Ploume entre deux eaux.
MLCP (Québec), 6 pages.

MARSEILLE, M. - Ploume pisteur.
MLCP (Québec), 6 pages.

MASSE - Les deux du Balcon.
Ed. Casterman, couleurs, 62 pages, 1985.

MIRAULT, M., G - Pythagore de Samos.
Ed. Magnard, couleurs, 60 pages, 1985 (théorèmes et légendes).

MIRAULT, M., PRADALIER G. - Euclide d'Alexandrie.
Ed. Magnard, couleurs, 60 pages, 1985 (théorèmes et légendes).

MOLOCH - Traité de sexologie.
Carrousel bande dessinée, couleurs, 76 pages, 1984.

MOLOCH - Les M.S.T. ou les maladies sexuellement transmissibles avec un dossier spécial Sida.
Editeurs Fromont Glatigny, couleurs, 40 pages, 1987.

MOLOCH - HO, tu m'écoutes? Drogues, savoir écouter... pour mieux en parler!
Editeurs Fromont Glatigny, couleurs, 40 pages, 1988.

MOLOCH - Le tabac. Pourquoi et comment s'en passer...
Editeurs Fromont Glatigny, couleurs, 40 pages, 1988.

MOLOCH - L'alcool. Tout ce que vous auriez pu savoir.
Editeurs Fromont Gialigny, couleurs, 40 pages, 1988.

MURAT, A., MARQUE P. - Le trésor du parc "diabète et diabetiques".
Paris: Médecine et enfance, couleurs, 47 pages, 1984.

N'GUYEN, Tan Honj, NOWAK, J-P. - Homéopratique. Enfin, l'homéopathie vraiment pratique.
Ed. Octale, 29 pages couleurs, 128 pages, 1988.

PATRICK - Alex le seigneur de la forêt.
Ed. du crédit mutuel, 10 pages, noir et blanc, 1981.

PENICAUD, P. - La loutre.
Centre permanent d'initiation à l'environnement Hanvec: Parc Naturel Régional d'armorique, cop. 88, 19 pages: ill. (les cahiers naturalistes bretons, 1).

PETIT, J-P. - A quoi rêvent les robots? (Robotique et intelligence artificielle). Les aventures d'anselme Lanturlu.
Ed. Belin, noir et l anc.

PETIT, J-P. - Big Bang (L'origine de l'Univers). Les aventures d'Anselme Lanturlu.
Ed. Belin, noir et blanc, 72 pages, 1987.

PETIT, J-P. - Cosmic story (L'histoire des idées qu'on s'est faites sur l'Univers). Les aventures d'Anselme Lanturlu.

PETIT, J.-P. - Elle court, elle sourt, l'inflation (Les mécanismes et l'inflation). Les aventures d'Anselme Lanturlu.
Ed. Belin, noir et blanc.

PETI, J.-P. - Energétiquement vôtre (L'atome, promesses et menaces). Les aventures d'Anselme Lanturlu.
Ed. Belin, noir et blanc.

PETIT, J.-P. - Le géométricon (Les géométries non euclidiennes). Les aventures d'Anselme Lanturlu.
Ed. Belin, noir et blanc.

PETIT, J.-P. - Le mur du silence (Le vol supersonique sans mur du son). Les aventures d'Anselme Lanturlu.
Ed. Belin, noir et blanc.

PETIT, J.-P. - Le topologicon (La découverte de la topologie sur une planète sans pôle Sud). Les aventures d'Anselme Lanturlu.
Ed. Belin, noir et blanc.

PETIT, J.-P. - Le trou noir (Astrophysique et relativité générale). Les aventures d'Anselme Lanturlu.
Ed. Belin, noir et blanc.

PETIT, J.-P. - L'informatique (Comment fonctionne un ordinateur?) Les aventures d'Anselme Lanturlu.
Ed. Belin, noir et blanc.

PETIT, J.-P. - Mille milliards de soleils (La découverte des objets cosmiques: galaxies, amas, supernovae...). Les aventures d'Anselme Lanturlu.
Ed. Belin, noir et blanc.

PETIT, J.-P. - Si on volait? (La mécanique des fluides). Les aventures d'Anselme Lanturlu.
Ed. Belin, noir et blanc.

PETIT, J.-P. - Tout est relatif (La théorie de la relativité restreinte). Les aventures d'Anselme Lanturlu.
Ed. Belin, noir et blanc.

PILLE, P. - Le champion. Vivre mieux et plus longremps en contrôlant sa tension artérielle.
Santé, prévention, communication. Ed. Fédération Française de Cardiologie, 44 p., couleurs, p. 1-12, 1988.

PRACTE, D. - Le voyage de Darwin aux Galapagos.
Ed. Larousse, couleurs.

PRINCE, W. Street wise in the works Drugs, sex & aids produit par the San Francisco Aids Foundation, noir et blanc, pp. 3-12.

PRINCE, W. - Men at work in "the works" Drugs, sex & Aids produit par San Francisco Aids Foundation, noir et blanc, pp. 29-34.

RESTLE, A. - Guide illustré du pétrole.
Paris: Belin, 144 p. 1986.

RIFAS, L. - AIDS News. Free comics.
Edited by P. Catlin fullwood, noir et blanc, 19 p., 1988.

SAINT-MARC, D., BLOCH, S. - On va avoir un bébé.
In Intrapi, no 229, couleurs, 30 p., 1988.

SERAFINI, D. - La jungle du corail (L'aventure de l'équipe Cousteau en bandes dessinées).
Ed. Robert Laffont, couleurs, 48 p., 1985.

SERAFINI, D. - Le galion englouti (L'aventure de l'équipe Cousteau en bandes dessinées).
Ed. Robert Laffont, couleurs, 48 p., 1986.

SERAFINI, D.- Les pièges de la mer (L'aventure de l'équipe Courteau en bandes dessinées).
Ed. Robert Laffont, couleurs, 48 p. 1986.

SERAFINI, D. - L'île aux requins (L'aventure de l'équipe Cousteau en bandes dessinées).
Ed. Robert Laffont, couleurs, 49 p., 1987.

SERAFINI, D. - Les lions de la Calypso (L'aventure de l'équipe Cousteau en bandes dessinées).
Ed. Robert Laffont, couleurs, 48 p., 1987.

SERAFINI, D. - Le mystère de l'Atlantide (L'aventure de l'équipé Cousteau en bandes dessinées).
Ed. Robert Laffont, couleurs, 48 p., 1988.

SERIER, J.-B., VAN PYK, A. - Le caoutchouc en bandes dessinées.
Paris: Institut de recherche sur le caoutchouc, 33 p., 1986.

SOUTHWORTH, B., BOIXADER, G. - La chasse aux particules.
Tribune Ed., couleurs, 42 p., 1978.

STEWART, I. - Oh! Catastrophe (Les aventures de Rose Polymath).
Ed. Belin.

STEWART, I. - Les fractails (Les aventures de Rose Polymath).
Ed. Belin, noir et blanc.

STEWART, I. - Ah! Les beaux groupes (L'aventures de Rose Polymath).
Ed. Belin, noir et blanc, 70 p., 1982.

TARDY, C. - Merlot contre MST/Sida/Lamouche.
Paris (diffusion Syros), CRDP Grenoble, noir et blanc, 1987.

TAVLITZKI, J. - La formule magique.
L'ADN ou comment un lapin fabrique-t-il du lapin avec de l'herbe?
Ed. Belin, couleurs, 51 p., 1984.

UMBDENSTOCK, P. - "Pyre flor", l'efficacité contre les poux.
Laboratoire Clément (90 200 giromagny), couleurs, 4 p. et textes sur la Biologie du pou et son traitement.

VENDRELY, C., JOUSSET, M. - La Drépanocytose. Qu'est-ce que c'est?
Atelier Audiovisuel d'Information Médico Sociale, 57 Av. du Maine 75014 PARIS, couleurs, 32 p., 1989.

ZUPPINGER, GAMBON R., GOTZ, C. - Toi et moi sommes diabétiques.
Paris Maloine, 52 p., couleurs, 1981.

Des exemplaires du présent document sont en vente à l'adresse suivante:

Centre Interdisciplinaire de Recherches sur
l'Apprentissage et le Développement en Education
Université du Québec à Montréal
C.P. 8888, Succ. A, G-3125
Montréal, Québec
H3C 3P8

Pour commander, remplir le formulaire de réquisition apparaissant à la dernière page du document.

Publié par le Centre Interdisciplinaire de Recherches
sur l'Apprentissage et le Développement en Education
Université du Québec à Montréal
Conception graphique: Pierrette Prévost